

(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
2017年3月2日(02.03.2017)



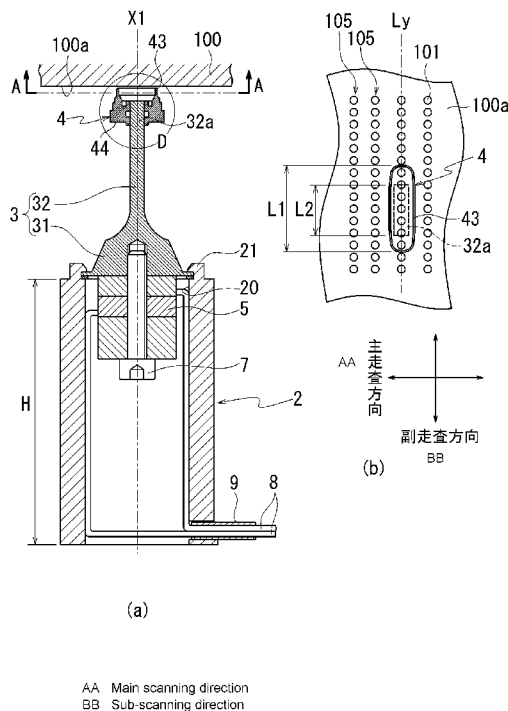
(10) 国際公開番号

WO 2017/033869 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/074279
- (22) 国際出願日: 2016年8月19日(19.08.2016)
- (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 2015-163486 2015年8月21日(21.08.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MI-
MAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512
長野県東御市滋野乙2182-3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 井川 知己(IGAWA Tomomi); 〒3890512
長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミ
マキエンジニアリング内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 竹原 尚彦(TAKEHARA Naohiko); 〒
1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀
尾井町パークビル5階 紀尾井坂テーミス総合
法律事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: INKJET PRINTER DISCHARGE NOZZLE CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a sufficient cleaning effect. [Solution] Provided is an inkjet printer discharge nozzle cleaning device 1 having a plurality of discharge nozzles 101 lined up on an ink discharge surface 100a of an inkjet head 100, and configured to have: a grip section 2 to be gripped by a user; a horn 3 extending from one end of the grip section 2 in a direction away from said grip section 2; a storage member 4 provided to one side of the horn 3 in the extending direction and capable of storing a cleaning solution; and an ultrasonic generator 5 attached to the other side of the horn 3. The storage member 4 has through holes (44c) which are formed in a bottomed cylindrical shape in which an opposing section to the ink discharge surface 100a is open, are provided such that a cleaning solution can be stored in a storing space S, and cause at least a part of the horn 3 to penetrate the storage space S to be positioned therein. The height h1 of a peripheral wall section 43 which surrounds the opening of the storage member 4 is set at a height at which one side of a vibration transmitting section 32 of the horn 3 is positioned in the storage space S.

(57) 要約: 【課題】十分な洗浄効果を発揮させる。【解決手段】インクジェットヘッド100のインク吐出面100aに、吐出ノズル101が複数並んだインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置1であって、ユーザにより把持される把持部2と、把持部2の一端から、当該把持部2から離れる方向に延出するホーン3と、ホーン3の延出方向における一方側に設けられていると共に洗浄液を貯留可能な貯留部材4と、ホーン3の他方側に付設された超音波発生器5とを有し、貯留部材4は、インク吐出面100aとの対向部が開口する有底筒形状に形成されて、洗浄液を貯留空間Sに貯留可能に設けられていると共に、ホーン3の少なくとも一部を挿通させて貯留空間Sに位置させる貫通孔44cを有し、貯留部材4の開口を囲む周壁部43の高さh1が、ホーン3の振動伝達部32の一方側を貯留空間Sに位置させる高さ設定されている構成とした。

明 細 書

発明の名称： インクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置 技術分野

[0001] 本発明は、インクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置に関する。

背景技術

[0002] インクジェットプリンタのインクジェットヘッドは、被印刷媒体との対向面にインク吐出面を有しており、このインク吐出面にはインクの吐出ノズルが複数並んで設けられている。

インクジェットプリンタは、この吐出ノズルから吐出されたインクを被印刷媒体に着弾させることで印刷を行うようになっている。

[0003] ここで、吐出ノズルに付着したインクのミストの固化、埃の付着、吐出ノズルを覆うカバー不良によるインクの固化などにより、この吐出ノズルに詰まりが発生すると、この吐出ノズルからインクが吐出されなくなってしまう。

そうすると、印刷時にこの吐出ノズルから吐出されるべきインクが吐出されないので、被印刷媒体にインクが着弾しない部分が生じてしまう結果、印刷された画像の画質が低下してしまう。

[0004] そこで、固着したインクを除去するために、ノズルに超音波振動を作用させて洗浄効果を高めるようにした装置が種々提案されている。（例えば、特許文献1、特許文献2）

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-347000号公報

特許文献2：特開2014-69351号公報

[0006] 特許文献1には、洗浄液を貯留可能なキャップを、インク吐出面のノズルの総てを収容可能な大きさに形成し、洗浄液を貯留したキャップをインク吐出面に押し当てた状態で、洗浄液を、キャップを介して伝達される超音波振

動を作用させて、ノズルに付着したインクの固化物を除去する方法が開示されている。

[0007] 特許文献 2 には、洗浄液が供給されるブラシに超音波振動を作用させて、吐出ノズルに固着したインクを洗浄する方法が開示されている。

[0008] しかし、洗浄効果を十分に発揮させるためには、詰まりが生じた箇所に適切に超音波振動を作用させることが必要であるため、キャップやブラシを介して超音波振動を作用させる特許文献 1 や特許文献 2 の方法では、十分な洗浄効果が発揮されなかった。

特に特許文献 2 の方法では、ノズル面に洗浄液を十分に行きわたらすことが困難であり、このことによっても十分な洗浄効果が発揮されなかった。

[0009] そこで、吐出ノズルに生じた詰まりを除去する際に、十分な洗浄効果を発揮できるようにすることが求められている。

発明の概要

課題を解決するための手段

[0010] インクジェットヘッドのインク吐出面にインク吐出ノズルが並んだインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置であって、

ユーザにより把持される把持部と、

前記把持部の一端から、当該把持部から離れる方向に延出されたホーンと

、

前記ホーンの前記延出方向における一方側に設けられていると共に、洗浄液を貯留可能な貯留部材と、

前記ホーンの前記延出方向における他方側に設けられていると共に、前記ホーンに超音波を伝達可能に付設された超音波発生器と、を有し、

前記貯留部材は、

前記インク吐出面との対向部が開口する有底筒形状に形成されて、前記洗浄液を内部に貯留可能に設けられていると共に、前記ホーンの少なくとも一部を挿通させて前記内部に位置させる貫通孔を有し、

前記貯留部材の前記開口を囲む壁部の高さが、前記ホーンの前記一方側を

前記内部に位置させる高さに設定されている構成のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置とした。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、貯留部材に貯留させた洗浄液を、超音波により直接振動させることができるので、十分な洗浄効果が発揮される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態にかかるインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置の全体構成を説明する図である。

[図2]吐出ノズル洗浄装置を説明する図である。

[図3]吐出ノズル洗浄装置の要部拡大図である。

[図4]吐出ノズル洗浄装置の貯留部を説明する図である。

[0013] 以下、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、実施の形態にかかるインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置1（以下、吐出ノズル洗浄装置1と記載する）の全体構成を説明する図である。

図2は、吐出ノズル洗浄装置1を説明する図であり、（a）は、把持部2とホーン3と貯留部材4の断面を、インクジェットヘッド100の断面と共に示した図であり、（b）は、吐出ノズル洗浄装置1の使用時のインク吐出面100aのノズル列105と、貯留部材4との位置関係を示す図であり、

（a）におけるA-A矢視図に相当する。なお、（b）においては、説明の便宜上、貯留部材4の周壁部43の内側におけるホーン3の先端部32aの位置を破線で示している。

図3は、吐出ノズル洗浄装置1の要部拡大図であり、（a）は、把持部2におけるホーン3の支持構造と、このホーン3と超音波発生器5との連結構造とを説明する図であり、（b）は、（a）におけるA-A断面図である。

なお、（a）では、超音波発生器5で発生する振動の波長の変曲点Pとホーン3の形状との関係を示している。

図4は、吐出ノズル洗浄装置1の貯留部材4を説明する図であり、（a）

は、貯留部材 4 とホーン 3 との連結部を示す断面図であり、(b) は、(a) における A-A 断面図であり、(c) は、貯留部材 4 の斜視図である。

[0014] インクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置 1 は、インクの吐出ノズルの洗浄に用いられるものであり、図 1 に示すように、筒状の把持部 2 と、ホーン 3 と、貯留部材 4 と、電源供給部 6 と、を備えており、把持部 2 の内部には、ホーン 3 を振動させる超音波発生器 5 が設けられている（図 2 の (a) 参照）。

図 2 に示すように、インクジェットプリンタのインクジェットヘッド 100 では、被印刷媒体（図示せず）との対向面であるインク吐出面 100a に、複数の吐出ノズル 101 を有している（図 2 の (b) 参照）。

インク吐出面 100a では、複数の吐出ノズル 101 から構成されるノズル列 105 が、印刷時の主走査方向に所定間隔を開けて複数設けられており、各ノズル列 105 では、印刷時の副走査方向に所定間隔で複数の吐出ノズル 101 が設けられている。

[0015] 吐出ノズル洗浄装置 1 は、これら複数の吐出ノズル 101 の一部に、インクの固化などに起因するノズル詰まりが発生した場合に、インクの固化物を除去するために用いられるものである。

[0016] 使用時にユーザにより把持される把持部 2 は、円筒形状を成す筒状部材であり、この把持部 2 の長手方向の長さ H および外径 D3（図 3 の (b) 参照）は、把持部 2 を把持したユーザの手の中に略収まる程度の長さおよび外径に設定されている。

[0017] 把持部 2 の長手方向の一端 2a には、ホーン 3 を把持部 2 に取り付けするための係止爪 21 が設けられている。

図 3 の (a) に示すように、係止爪 21 は、把持部 2 の開口 20 の中心を通る中心線 X1 に沿って、把持部 2 から離れる方向に突出しており、この係止爪 21 の内周には、リング状の凹溝 21a が、中心線 X1 周りの周方向の全周に亘って形成されている。

そのため、係止爪 21 の凹溝 21a よりも先端側が、中心線 X1 の径方向

に変位可能となっている。

[0018] 係止爪 2 1 は、中心線 X 1 周りの周方向に所定間隔で 4 つ設けられている。

各係止爪 2 1 の凹溝 2 1 a には、ホーン 3 の基部 3 1 に設けたフランジ部 3 1 a が内嵌して取り付けられており、ホーン 3 が係止爪 2 1 で把持部 2 に取り付けられた状態で、ホーン 3 は、把持部 2 の一端 2 a から、把持部 2 から離れる方向に延出して設けられている。

[0019] ホーン 3 の基部 3 1 は、把持部 2 の開口 2 0 と略整合する外径を有しており、この基部 3 1 の把持部 2 側の底面 3 1 b には、係合部の外周を全周に亘って囲むフランジ部 3 1 a が設けられている。

中心線 X 1 の軸方向から見たフランジ部 3 1 a の外形は、円形の外形を成しており、このフランジ部 3 1 a の外径 D 1 は、把持部 2 の開口径 D 2 よりも大きい径で形成されている。

[0020] そのため、ホーン 3 を把持部 2 に取り付けると、把持部 2 の一端 2 a 側の開口 2 0 が、ホーン 3 の基部 3 1 とフランジ部 3 1 a により塞がれるようになっている。（図 3 の（a）参照）

なお、フランジ部 3 1 a の把持部 2 側の面には、リング状のパッキン 2 5 が設けられている。

[0021] ホーン 3 の基部 3 1 では、把持部 2 側の底面 3 1 b が、中心線 X 1 に直交する平坦面になっており、この底面 3 1 b の中央部には、超音波発生器 5 がボルト 7 で固定されている。

超音波発生器 5 は、ホーン 3 の基部 3 1 と、支持部材 5 3 との間に配置した一对のピエゾ素子 5 1、5 2 を、ボルト 7 で挟み込んで構成したランジュバン型振動子である。

ピエゾ素子 5 1、5 2 は、電圧を加えると伸び縮みする特性を有しており、中心線 X 1 に沿って設けられている。

これらピエゾ素子 5 1、5 2 は、電力供給線 8（図 2 の（a）参照）を介して電源供給部 6（図 1 参照）に接続されており、これらピエゾ素子 5 1、

５２は、電力供給線８を介して駆動電圧が作用すると、中心線Ｘ１方向に振動するようになっている。

そのため、 piezo素子５１、５２の振動が、当該piezo素子５１、５２が付設された基部３１を介して伝達されて、ホーン３全体を振動させるようになっている。

[0022] 基部３１は、フランジ部３１ａから離れるにつれて外径が小さくなる円錐台形状を成しており、この基部３１の延出方向の一方側（フランジ部３１ａとは反対側）に、振動伝達部３２が一体に設けられている。

振動伝達部３２は、先端部３２ａが矩形形状の断面を持つ板状部材であり、この振動伝達部３２の基部３１側は、基部３１に向かうにつれて、中心線Ｘ１の軸方向から見た把持部２の直径線Ｌｎ方向の厚みＷ１が厚くなる形状の連結部３２ｂとなっている。

[0023] 振動伝達部３２では、連結部３２ｂとの境界部３２ｂ１よりも先端部３２ａ側が、同じ厚みＷ１で形成されている。

実施の形態では、この境界部３２ｂ１の中心線Ｘ１方向の位置が、超音波発生器５が発生させる振動の波長の変曲点Ｐと一致するように設定されており、これにより、発生させた振動（超音波振動）が変調することなく増幅されて、先端部３２ａ側に伝達されるようになっている。

[0024] さらに、超音波発生器５は、中心線Ｘ１上で、ホーン３に固定されており、ホーン３の振動伝達部３２もまた、中心線Ｘ１上に位置している。

そのため、超音波発生器５が振動すると、振動伝達部３２は、中心線Ｘ１を基準として振動し、振動伝達部３２の矩形形状の断面を有する板状の先端部３２ａは、中心線Ｘ１基準として大きく振動するようになっている。

[0025] 図４に示すように、この振動伝達部３２の延出方向の一方側に位置する先端部３２ａには、一方側に開口する有底筒形状に形成されて、洗浄液を内部に貯留可能な貯留部材４が取り付けられている。

貯留部材４は、ホーン３の先端部３２ａが貫通する板状の底壁部４４と、底壁部４４の周縁を全周に亘って囲む周壁部４３とから、一体に形成されて

おり、この貯留部材4は、ホーン3の振動を吸収可能な弾性材料で形成されている。貯留部材4は、洗浄液が貯留可能であれば周壁部43および底壁部44により形成されたものに限らず適宜の形状であって良く、例えば擂鉢状の形状等であっても良い。

[0026] 底壁部44は、中心線X1に直交する向きで配置されており、この底壁部44の中央部には、当該底壁部44を厚み方向（中心線X1の軸方向）に貫通する貫通孔44cが設けられている。

貫通孔44cには、ホーン3の先端部32aが、中心線X1の軸方向から嵌入されており、底壁部44とホーン3とは、中心線上で互いに連結されている。（図4の（a）、（b）参照）

[0027] 底壁部44の周縁を全周に亘って囲む周壁部43は、ホーン3の延出方向に沿って把持部2から離れる方向に所定長さh1延出しており、この周壁部43の先端部43aは、中心線X1に直交する共通の仮想平面VP（図4の（b）、（c）参照）上に位置するようになっている。

[0028] この周壁部43の先端部43aは、吐出ノズル洗浄装置1の使用時に、前記したインクジェットヘッド100のインク吐出面100a（図2参照）に当接する当接部となっている。吐出ノズル洗浄装置1では、周壁部43の先端部43aをインク吐出面100aに当接させて使用する場合と、インク吐出面100aから僅かに離間させて使用する場合とがある。

周壁部43は、先端部43a側に向かうにつれて、中心線X1に直交する方向に外径側面の厚みW2が段階的に薄くなっている。

[0029] このようにすることで、インク吐出面100aに周壁部43の先端部43aを当接させると、その当接面は、線当たりに近い状態となる。そうすると、上記厚みW2を薄くしなかった場合よりも、当接面へ押しつけ力が集中するので、洗浄途中で貯留部材4が滑って、洗浄位置からズレてしまうことが無い。また周壁部43の高さが均一でなかった場合にも、先端部43aが変形してインク吐出面100aと先端部43aとの間での間隙を生じにくく出来る。

[0030] 図4に示すように、中心線X1の軸方向から見て、周壁部43は中心線X1を挟んで互いに平行に配置された一对の長壁部431、431と、長壁部431、431の端部同士を接続する互いに平行な短壁部432、432とから筒状に形成されており、周壁部43の開口は、中心線X1の軸方向から見て矩形形状を成している。

実施の形態では、貯留部材4は、筒状の周壁部43の一端を底壁部44で封止した有底筒形状を成しており、周壁部43と底壁部44とで囲まれた空間が、後記する洗浄液を貯留する貯留空間Sとなっている。

[0031] 図2の(b)に示すように、周壁部43と振動伝達部32の先端部32aは、前記したノズル列105に沿う方向(図2の(b)における仮想線Lyに沿う方向)に、所定長さL1、L2を有しており、ノズル列105を構成する複数の吐出ノズル101の一部が、周壁部43の内側に收容されるようになっている。

[0032] 実施の形態では、インクジェットプリンタのインク固化物を溶解可能な有機系の揮発性溶剤である洗浄液により、溶解されない弾性部材により貯留部材4を構成している。

[0033] 図4に示すように、洗浄液を貯留する貯留空間S内には、底壁部44の貫通孔44cの周縁を全周に亘って囲む突出壁441が設けられており、この突出壁441は、底壁部44の底面44aから、中心線X1に沿って、周壁部43と同方向に突出している。

実施の形態では、この突出壁441の突出高さh2は、周壁部43の高さh1の半分未満の高さであって、突出壁441の先端面441aが、貫通孔44cを貫通したホーン3の先端部32aの先端面32a1と面一になるように設定されており、ホーン3の一方側の先端部32aを周壁部43の内部に位置させるようになっている。

[0034] 底壁部44では、底面44aとは反対側の面44bにも、貫通孔44cの周縁を全周に亘って囲む突出壁442が設けられており、この突出壁442は、中心線X1に沿って、周壁部43の延出方向とは反対側に突出している

。

[0035] 貫通孔 4 4 c の中心線 X 1 を囲む内周面には、中心線 X 1 周りの周方向の全周に亘って、リング溝 4 5 が設けられており、中心線 X 1 方向における貯留部材 4 とホーン 3 との接触長を短くしている。

これにより、ホーン 3 の振動が貯留部材 4 に伝播され難くなっており、超音波振動の減衰や波長の変調を防ぐと共に、貯留部材 4 が大きく振動しないようにされている。

[0036] さらに、実施の形態では、ホーン 3 と貯留部材 4 との接触部（突出壁 4 4 1、4 4 2）が、中心線 X 1 の軸方向に間隔をあけて設けられており、貯留部材 4 のホーン 3 における支持点が、底壁部 4 4 のみで支持される場合よりも中心線 X 1 方向に離れている。そのため、底壁部 4 4 のみで支持される場合よりも、ホーン 3 の振動伝達部 3 2（中心線 X 1）に対する貯留部材 4 の傾きが防止できるようになっている。

[0037] さらに、突出壁（4 4 1、4 4 2）は、中心線 X 1 方向から見た径方向に対して弾性変形可能に設けられている。これにより、突出壁（4 4 1、4 4 2）に振動による負荷が作用しても、突出壁（4 4 1、4 4 2）が径方向に変位することで、貯留部材 4 への振動の伝播が抑制されると共に、振動が吸収されるようになる。

よって、この突出壁（4 4 1、4 4 2）と先端部 3 2 a との接触部から、ホーン 3 の振動が、貯留部材 4 に伝播されないようになっている。

[0038] 前記したようにホーン 3 を振動させる超音波発生器 5 は、電力供給線 8 を介して電源供給部 6 から供給される駆動電源により駆動されるようになっており、この電力供給線 8 は、前記した洗浄液に対する耐性を持つ被覆材料 9 で被覆されている（図 1、図 2 参照）。

そのため、貯留部材 4 から洗浄液がこぼれても、電力供給線 8 の被覆材料 9 により電力供給線 8 への接触が防がれて、電力供給線 8 の被覆が溶解して金属部分がむき出しにならないようになっている。

[0039] 以下、吐出ノズル洗浄装置 1 の動作を説明する。

はじめに、貯留空間Sに洗浄液が満たされた貯留部材4を、インクジェットヘッド100のインク吐出面100aに押し当てて、ノズル詰まりが発生している吐出ノズル101を、貯留部材4の周壁部43の内側に収容する。

[0040] 続いて、電源供給部6のスイッチ（図示せず）のオン操作により、超音波発生器5を駆動してホーン3を振動させる。

これにより、ホーン3の先細り形状の振動伝達部32は、先端部32a側が大きく振動することになる。

[0041] ここで、貯留部材4における周壁部43の先端部43aは、周方向の全周に亘ってほぼ同じ高さh1となるように設けられており、この周壁部43と底壁部44とにより有底筒形状に形成された貯留部材4では、貯留空間Sに貯留された洗浄液の中央部が、表面張力により周壁部43の先端部43aよりも僅かに外側に膨出するように貯留されている。

[0042] そのため、吐出ノズル101の洗浄時には、周壁部43の先端部43aをインク吐出面100aに当接させ、または僅かに離間させた位置に配置して、洗浄液とインク吐出面100aとを接触させた状態で、超音波振動を洗浄液に作用させることで、吐出ノズル101に付着したインク固着物を、破碎等により除去するようになっている。

[0043] この際に、周壁部43の先端部43aをインク吐出面100aに当接させた状態で、洗浄液に超音波振動を作用させてインク固化物の除去などを行えるので、超音波振動の作用する洗浄液が貯留部材4の外部に漏出することを好適に防止できる。

[0044] さらに、周壁部43の先端部43aをインク吐出面100aに当接させた状態で、貯留部材4とインク吐出面100aとの接触位置を変更できるので、この際に、貯留部材4とインク吐出面100aとの間から洗浄液を漏出させることなく、貯留部材4とインク吐出面100aとの接触位置を変更しながら、インク固着物の除去を行うことができる。

[0045] 以上の通り、実施の形態では、

(1) インクジェットヘッド100のインク吐出面100aに、吐出ノズル

１０１が並んだインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置１であって、

ユーザにより把持される把持部２と、

把持部２から離れる方向に、把持部２の一端２ａから延出するホーン３と

ホーン３の延出方向における一方側の振動伝達部３２の先端部３２ａに設けられていると共に、洗浄液を貯留可能な貯留部材４と、

ホーン３の延出方向における他方側の基部３１に付設されて、ホーン３に超音波を伝達可能とされた超音波発生器５と、を有し、

貯留部材４は、

インク吐出面１００ａとの対向部が開口する有底筒形状に形成されて、洗浄液を貯留空間Ｓ（内部）に貯留可能に設けられていると共に、ホーン３の少なくとも一部を挿通させて貯留空間Ｓに位置させる貫通孔４４ｃを有し、

貯留部材４の開口を囲む周壁部４３（壁部）の高さ h_1 が、ホーン３の振動伝達部３２の一方側を貯留空間Ｓに位置させる高さに設定されている構成とした。

[0046] このように構成すると、ホーン３の振動伝達部３２の一方側が、貯留部材４の貯留空間Ｓに位置しているので、貯留空間Ｓ内に貯留された洗浄液を、ホーン３から発振される超音波で、直接振動させることができる。

これにより、インク吐出面１００ａにおける洗浄の対象領域に接触させた洗浄液に超音波振動を作用させて、洗浄の対象領域に超音波振動を直接作用させることができるので、吐出ノズル１０１などに付着したインク固着物を破碎、溶解等により除去することができるので、十分な洗浄効果が発揮される。

[0047] さらに、貯留部材４の開口を囲む周壁部４３を全周に亘って同じ高さ h_1 で形成したので、インクジェットヘッド１００のインク吐出面１００ａと、このインク吐出面１００ａに接触させた周壁部４３の先端部４３ａとの間に、隙間が生じさせないようにしつつ、洗浄作業を行うことができる。

よって、洗浄作業時に、貯留部材４に貯留された洗浄液が、貯留部材４の外部に漏れ出すことを好適に防止できる。

[0048] (２) ホーン３は、把持部２の一端２aから、当該ホーン３の延出方向における一方側に向けて直線状に延出しており、

ホーン３の振動伝達部３２において貯留部材４は、開口をホーン３の延出方向に向けて設けられている構成とした。

[0049] このように構成すると、ホーン３が直線状に延出しているので、超音波発生器５で発生させた超音波振動を、ホーン３の延出方向における途中で、大きく減衰、変調させることなく、先端部３２aまで到達させて、洗浄液に超音波振動を作用させることができるので、超音波振動による洗浄効果をより確実に発揮させることができる。

[0050] (３) ホーン３は、

把持部２の一端に取り付けられる基部３１と、

ホーン３の延出方向に沿って基部３１から離れるにつれて、延出方向に直交する方向の厚みが薄くなる連結部３２b（縮径部）と、

連結部３２bから延出方向に沿って延びると共に、先端部３２aが矩形形状の断面を持つ板状に形成された振動伝達部３２と、から一体に形成されており、

延出方向において連結部３２bを、超音波発生器５が発生させる超音波波形の変曲点に位置させた構成とした。

[0051] このように構成すると、超音波発生器５で発生させた振動を、超音波の放射部であるホーン３の先端部３２aまで、減衰させずに伝播することができると共に、振動を増幅することができる。

これにより、貯留部材４内に貯留された洗浄液に、ホーン３を介して伝達される振動で、より確実に、かつ所望の周波数の超音波振動を作用させることができる。

[0052] 特に、底壁部４４の中央部を先端部３２aが貫通しているので、貯留部材４が中心線×１を基準とした一方に偏在することがない。よって、ホーン３

が振動した際に、貯留部材４の一部が過剰に変形して、かかる部分から洗浄液が漏出する等の不具合を防ぐことができる。

[0053] (４) 把持部２とは別体に、超音波発生器５に駆動電源を供給する電源供給部６を備えており、

電源供給部６と超音波発生器５とを電力供給線８を介して接続して、把持部２を、電源供給部６から離れた任意の位置に配置できるようにされており、

電力供給線８は、洗浄液に対する耐性を持つ被覆材料９で被覆されている構成とした。

[0054] このように構成すると、作業者（ユーザ）が把持部２を把持して、貯留部材４を、インク吐出面１００ａの任意の位置に配置できるので、作業者は、インク吐出面１００ａにおけるインク固化物の付着した箇所に貯留部材４を配置して、インク固化物の除去作業を容易に行うことができる。

[0055] さらに、電力供給線８が、洗浄液に対する耐性を持つ被覆材料９で被覆されており、例えば貯留部材４から漏出した洗浄液が、電力供給線８に付着することがないので、電力供給線８を被覆する材料が溶解して金属材料が露出することがない。よって、電力供給線８を被覆する材料が溶解して電力供給線８が短絡することを好適に防止できる。

特に、電力供給線８の把持部２から外部に引き出された部位であって、把持部２との境界部とその近傍を被覆材料９で覆うことで、漏れ出た洗浄液が、把持部２の外周を伝って流れた場合であっても、洗浄液が電力供給線８に接触することを確実に防止することができる。

[0056] (５) 貯留部材４の底壁部４４には、ホーン３の先端部３２ａが貫通する貫通孔４４ｃが、ホーン３の延出方向に貫通して形成されており、

貫通孔４４ｃの内周には、ホーン３の延出方向における中央部に、貫通孔４４ｃを全周に亘って囲むリング溝４５が形成されている構成とした。

[0057] このように構成すると、貯留部材４とホーン３との接触面積が小さくなり、ホーン３の振動が貯留部材４へ伝播され難くなる。

特に、貯留部材４の底壁部４４とホーン３の先端部３２aとが、面接触では無く線接触に近い形になって、接触面積が少なくなるので、ホーン３が振動する際に、貯留部材４の部分で、超音波振動の変調や減衰が生じることを好適に抑制できる。

[0058] (６) 貯留部材４を、ホーン３の振動を吸収可能な弾性材料で形成した構成とした。

[0059] このように構成すると、超音波振動を洗浄液に作用させる際に、ホーン３の先端部３２aに接触させた突出壁（４４１、４４２）が弾性変形することで、先端部３２aから洗浄液に作用される超音波振動の変調や減衰が抑制されると共に、ホーン３の振動の貯留部材４への伝播が抑えられて、貯留部材４の振動が抑制される。

[0060] これにより、ホーン３の振動を大きく減衰、変調させることなく、ホーン３の先端部３２aから、洗浄液を介してインク吐出面１００aに伝えることができるので、超音波振動を洗浄の対象物に確実に作用させて、吐出ノズル１０１などに付着したインクの固着物をより確実に除去することができる。

[0061] さらに、ホーン３が振動しても貯留部材４が大きく振動しないので、貯留部材４の先端部４３aが接触するインク吐出面１００aに、先端部４３aとの摩擦振動に起因する傷などが発生することを好適に抑制できる。

[0062] また、ホーン３が振動しても貯留部材４が大きく振動しないので、貯留空間Ｓ内の洗浄液が、振動に起因して、外部に漏出することを好適に抑制できる。

よって、吐出ノズル１０１などから除去されたインクの固化物を含む洗浄液（汚れた洗浄液）が、貯留部材４から漏出して周囲に飛散することを好適に抑制できるので、把持部２を把持する作業者の手や、インクジェットプリンタのインク吐出面１００a周りや、吐出ノズル洗浄装置１が、汚れることを好適に抑制できる。

[0063] (７) 把持部２と、ホーン３と、貯留部材４とは、ホーン３の延出方向に沿う中心線Ｘ１上に位置しており、貯留部材４の板状の底壁部４４が、ホーン

3の延出方向（中心線X1方向）に直交する向きで配置されて、周壁部43の開口が中心線X1方向に開口していると共に、把持部2が中心線X1に沿う向きで設けられている構成した。

[0064] このように構成すると、作業者（ユーザ）が把持部2を把持すると、親指と人差し指で成す輪の中に把持部2が位置することになり、把持部2と一体の貯留部材4を安定的に保持することができるようになる。

よって、周壁部43の先端部43aまで洗浄液が満たされた貯留部材4を、大きく揺らすこと無く安定的に保持することができるので、洗浄液が、貯留部材4からこぼれ難くなる。

[0065] また、筒状の把持部2の中心線X1方向に貯留部材4が位置しており、例えば、把持部2を把持する作業者の手の親指と人差し指の近傍に貯留部材4を位置させることができる。

これにより、インクジェットヘッド100のインク吐出面100aの近傍に、ユーザの手と、この手から突出する貯留部材4とを、挿入することができる空間があれば、作業者が把持部2を把持した手を空間に差し込んで、貯留部材4に貯留された洗浄液を、洗浄の対象領域に接触させることができる。

よって、洗浄作業時に、作業者が安定して把持部2を把持して、貯留部材4を所望の位置に配置させることができるので、洗浄効率の向上が期待される。

[0066] （8）把持部2の一端には、中心線X1の径方向に変位可能な係止爪21が、中心線X1周りの周方向に所定間隔で複数設けられており、

ホーン3は、当該ホーン3の基部31（フランジ部31a）に係止させた係止爪21により、把持部2の一端に着脱自在に固定されている構成とした。

[0067] このように構成すると、振動伝達部32の形状や長さの異なるホーン3を複数用意しておくことで、洗浄対象の吐出ノズル101の配置などに応じて、適切なホーン3を選択して、インクの固化物の除去を実施できる。

[0068] (9) 底壁部 4 4 には、貫通孔 4 4 c の全周に亘って囲む突出壁 4 4 1 が、ホーン 3 の延出方向と同じ方向（中心線 X 1 の軸方向）に突出して形成されており、

ホーン 3 の先端面 3 2 a 1 は、貯留部材 4 の内部に突出した突出壁 4 4 1 の先端面 4 4 1 a と面一に配置されている構成とした。

[0069] このように構成すると、貯留部材 4 をインク吐出面 1 0 0 a に当接させる際、振動伝達部 3 2 がインク吐出面 1 0 0 a に対して垂直となっていなくても、周壁部 4 3 がインク吐出面 1 0 0 a に対して垂直に圧接された状態を維持することができる。

よって、貯留部材 4 とインク吐出面 1 0 0 a との間から洗浄液が漏れることを好適に防止できる。

[0070] そして、貯留部材 4 の底壁部 4 4 に、リング溝 4 5 と突出壁 4 4 1、4 4 2 を設けて、貯留部材 4 の底壁部 4 4 と、ホーン 3 の先端部 3 2 a との連結点が、中心線 X 1 の軸方向で分離しているので、ホーン 3 の振動がそのまま貯留部材 4 に伝達されないようになっている。

[0071] さらに、ホーン 3 のフランジ部 3 1 a では、把持部 2 側の面にリング状のパッキン 2 5 が設けられており、ホーン 3 の振動が、把持部 2 にそのまま伝わらないようにしたので、ホーン 3 を超音波振動させる際に、超音波振動の変調や減衰を好適に抑制できる。

[0072] また、弾性材料からなる貯留部材 4 の突出壁 4 4 1、4 4 2 が、ホーン 3 の先端部 3 2 a の外周に圧接しているので、底壁部 4 4 におけるホーン 3 の先端部 3 2 a が貫通している部位から、貯留された洗浄液が漏出することがない。

[0073] また、把持部 2 は、貯留部材 4 における周壁部 4 3（貯留空間 S）の開口方向に沿って延出している。

よって、作業（ユーザ）が把持した際に、把持部 2 が周壁部 4 3（貯留空間 S）の開口方向と直交する方向に沿って延設されている場合よりも、把持部 2 を持った状態で、貯留部材 4 の移動を安定して行える。

そのため、貯留部材４を動揺させる虞が小さくなるため、貯留部材４から洗浄液をこぼす虞を小さくできる。

[0074] (10) 周壁部４３は、当該周壁部４３の先端側４３ａに向かうにつれて、ホーン３の延出方向に直交する方向における厚みＷ２が薄くなっている構成とした。

[0075] このようにすることで、インク吐出面１００ａに、周壁部４３の先端部４３ａを当接させると、その当接部分は線当たりに近い状態となる。そうすると、上記厚みＷ２を薄くしなかった場合よりも、当接面へ押しつけ力が集中するので、洗浄途中で貯留部材４が滑って、洗浄位置からズレてしまうことが無い。また周壁部４３の高さが均一でなかった場合にも、先端部４３ａが変形してインク吐出面１００ａと先端部４３ａとの間での間隙を生じにくく出来る。

符号の説明

- [0076]
- | | |
|---------|-----------|
| 1 | 吐出ノズル洗浄装置 |
| 2 | 把持部 |
| 2 a | 一端 |
| 3 | ホーン |
| 4 | 貯留部材 |
| 5 | 超音波発生器 |
| 6 | 電源供給部 |
| 8 | 電力供給線 |
| 9 | 被覆材料 |
| 2 1 | 係止爪 |
| 3 1 | 基部 |
| 3 1 a | フランジ部 |
| 3 2 | 振動伝達部 |
| 3 2 a 1 | 先端面 |
| 3 2 a | 先端部 |

4 3 周壁部
4 3 a 先端部
4 4 底壁部
4 4 c 貫通孔
4 5 リング溝
1 0 0 インクジェットヘッド
1 0 0 a インク吐出面
1 0 1 吐出ノズル
4 4 1 突出壁
4 4 1 a 先端面
4 4 2 突出壁
S 貯留空間
X 1 中心線

請求の範囲

- [請求項1] インクジェットヘッドのインク吐出面に、インク吐出ノズルが並んだインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置であって、
- ユーザにより把持される把持部と、
- 前記把持部の一端から、当該把持部から離れる方向に延出されたホーンと、
- 前記ホーンの前記延出方向における一方側に設けられていると共に、洗浄液を貯留可能な貯留部材と、
- 前記ホーンの前記延出方向における他方側に設けられていると共に、前記ホーンに超音波を伝達可能に付設された超音波発生器と、を有し、
- 前記貯留部材は、
- 前記インク吐出面との対向部が開口する有底筒形状に形成されて、前記洗浄液を内部に貯留可能に設けられていると共に、前記ホーンの少なくとも一部を挿通させて前記内部に位置させる貫通孔を有しており、
- 前記貯留部材の前記開口を囲む壁部の高さが、前記ホーンの前記一方側を前記内部に位置させる高さに設定されていることを特徴とするインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。
- [請求項2] 前記ホーンは、前記把持部の前記一端から前記一方側に直線状に延出しており、
- 前記貯留部材は、前記開口を前記ホーンの前記一方側に向けて設けられていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。
- [請求項3] 前記ホーンは、
- 前記把持部の一端に取り付けられる基部と、
- 前記延出方向に沿って前記基部から離れるにつれて、前記延出方向に直交する方向の厚みが薄くなる縮径部と、

前記縮径部から前記延出方向に沿って延びると共に、先端部が矩形形状の断面を持つ板状に形成された振動伝達部と、から一体に形成されており、

前記延出方向において前記縮径部を、前記超音波発生器が発生させる超音波波形の変曲点に位置させたことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項4] 前記把持部とは別体に、前記超音波発生器に駆動電源を供給する電源供給部を備えており、

前記電源供給部と前記超音波発生器とを電力供給線を介して接続して、前記把持部が前記電源供給部から離れた任意の位置に配置できるようにされ、前記電力供給線は、前記洗浄液に対する耐性を持つ被覆材料で被覆されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項5] 前記貯留部材において前記貫通孔は、前記ホーンの先端部を貫通させる形状で、前記延出方向に貫通して形成されており、

前記貫通孔の内周には、前記延出方向における中央部に、前記貫通孔を全周に亘って囲むリング溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項6] 前記貯留部材を、弾性材料で形成したことを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項7] 前記把持部と、前記ホーンと、前記貯留部材とは、前記ホーンの延出方向に沿う基準線上に位置していることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項8] 前記把持部の一端には、前記基準線の径方向に変位可能な係止爪が、前記基準線周りの周方向に所定間隔で複数設けられており、

前記ホーンは、当該ホーンに係止させた前記係止爪により、前記把持部の一端に着脱自在に固定されていることを特徴とする請求項 7 に

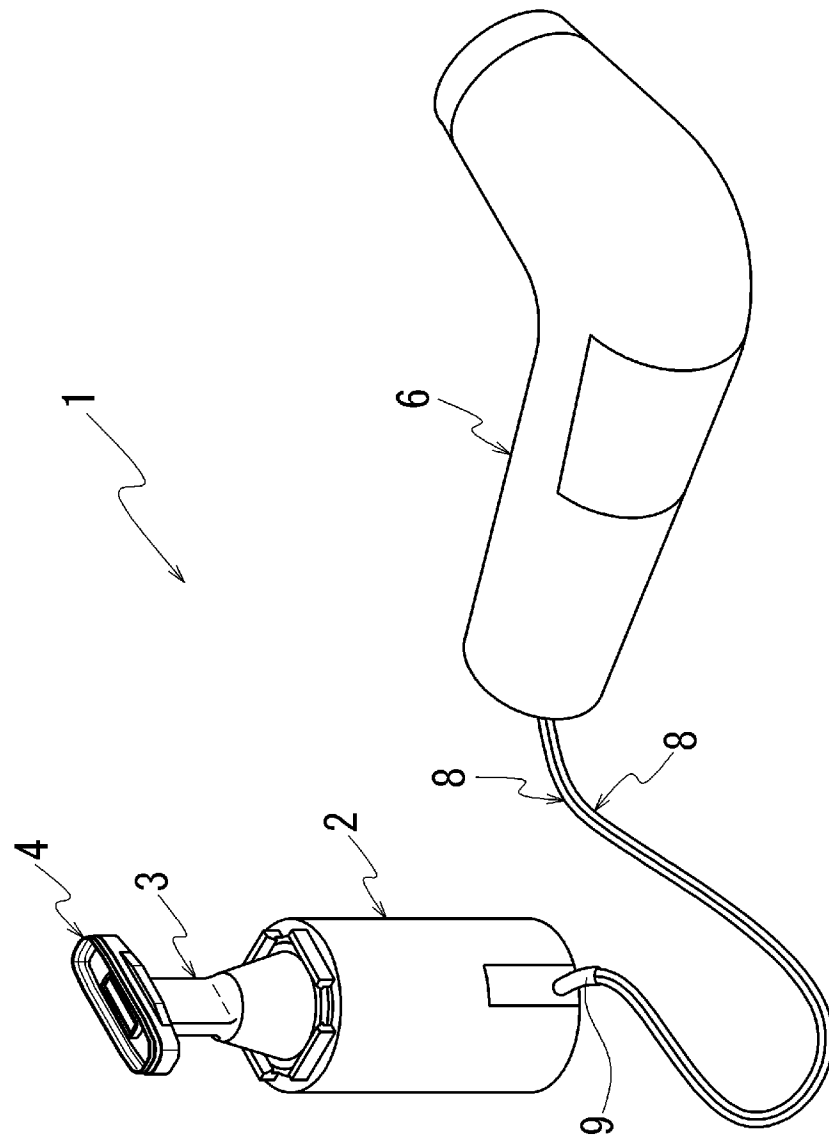
記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項9] 前記貯留部材は、前記貫通孔の周縁を全周に亘って囲む突出壁が、前記延出方向に突出して形成されており、

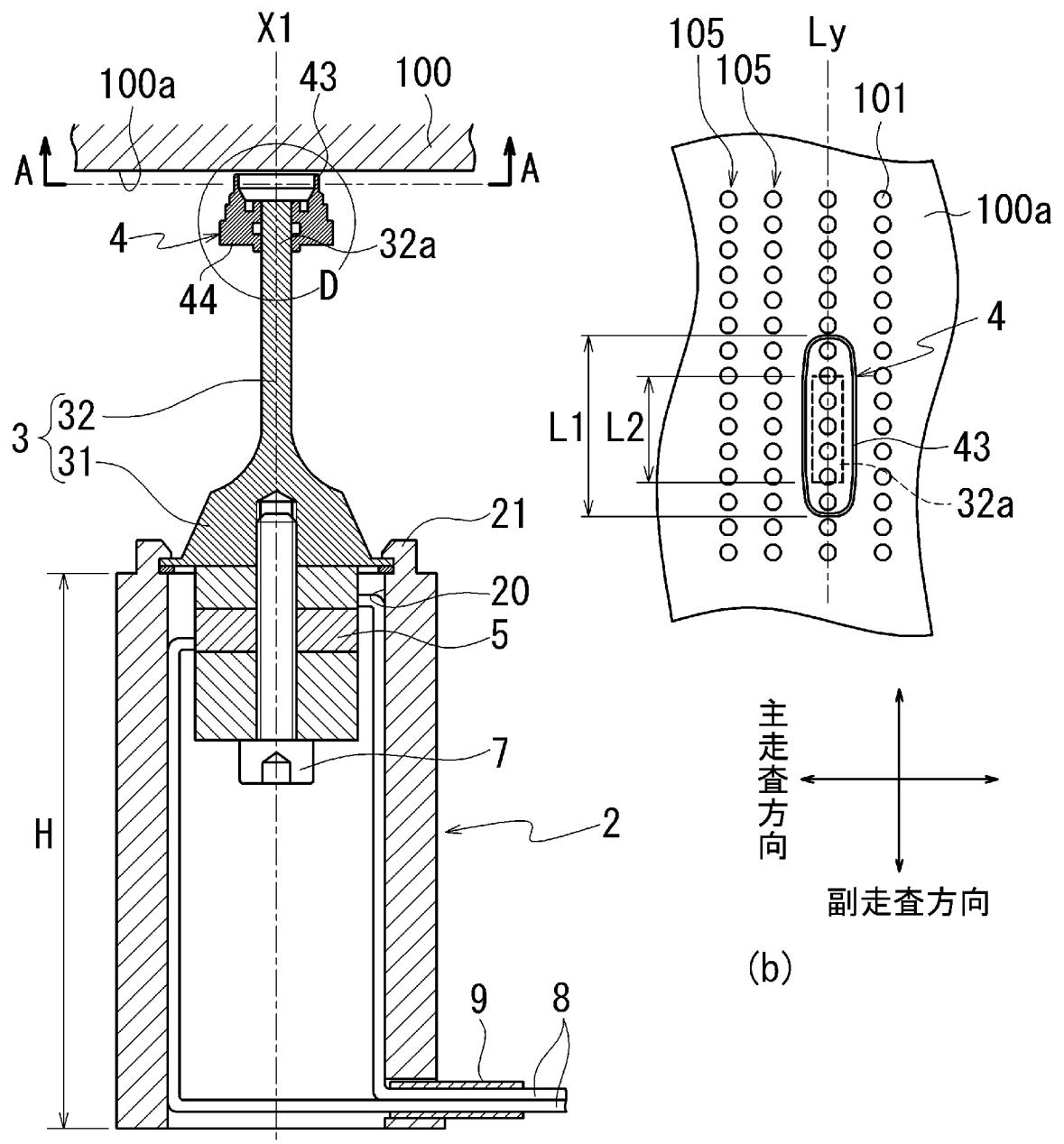
前記ホーンの先端面は、前記貯留部材の内部に突出した突出壁の先端面と面一に配置されていることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[請求項10] 前記壁部は、当該壁部の先端側に向かうにつれて、前記延出方向に直交する方向における厚みが薄くなっていることを特徴とする請求項9に記載のインクジェットプリンタ用の吐出ノズル洗浄装置。

[図1]



[図2]



(a)

(b)

[図3]

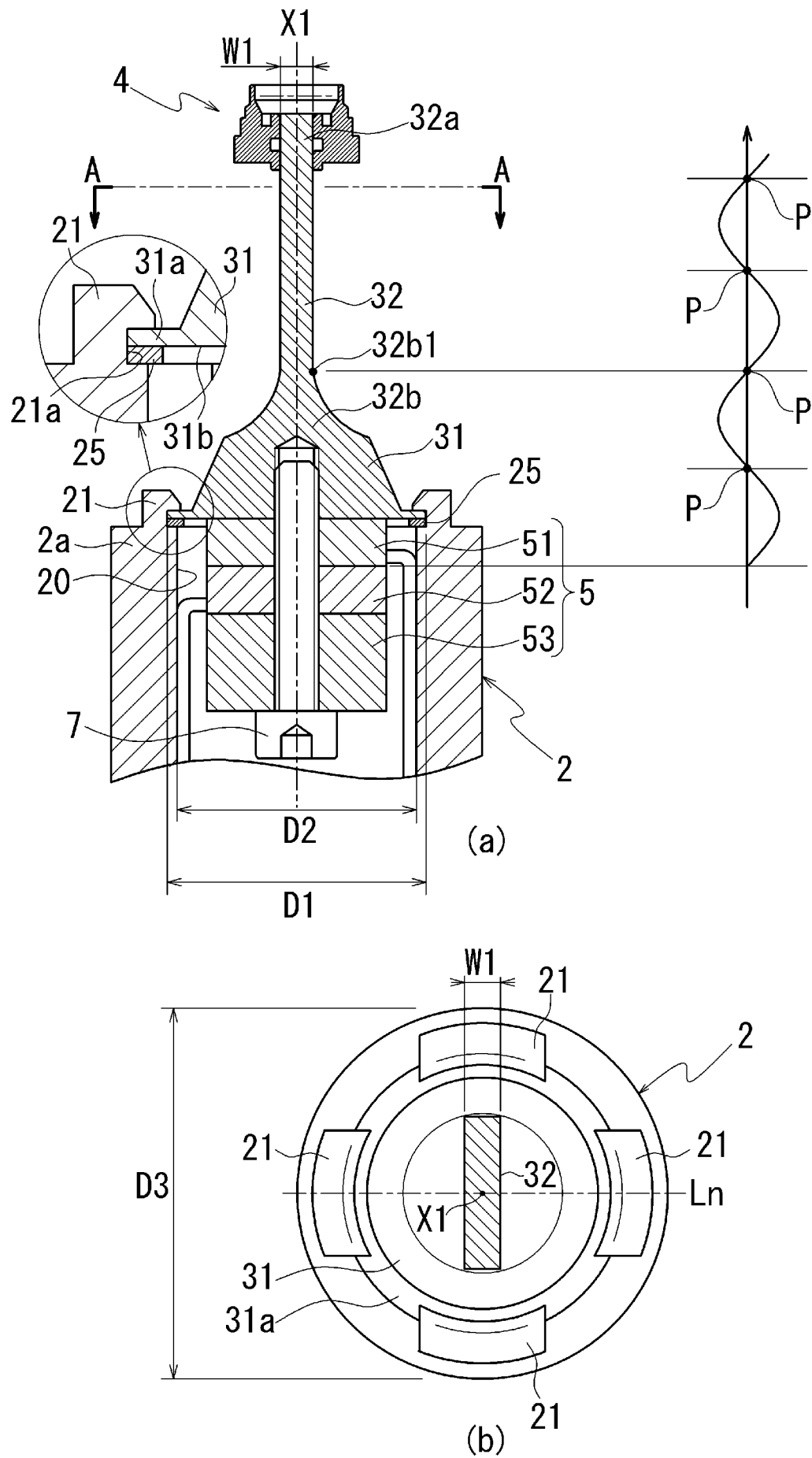


Figure 1 illustrates a semiconductor device in three views: (a) a cross-sectional view along line A-A, (b) a cross-sectional view along line X1-X1, and (c) a perspective view. The device includes a substrate 100 with a top layer 100a. A central region 32 is defined by a central layer 32a1 and a central region 32a. The device is surrounded by a layer 43, which is further divided into regions 43a, 431, and 432. The device is also surrounded by a layer 44, which is further divided into regions 44a, 44b, 44c, and 44d. The device is further surrounded by a layer 45. The device is shown in a perspective view (c) with a central region 32a1, a top layer 43, and a base 32a.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/165(2006.01) 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)

B41J2/165

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2005-28758 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 03 February 2005 (03.02.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2015-107562 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 11 June 2015 (11.06.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2009-149041 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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

"T" 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
21 October 2016 (21.10.16)

Date of mailing of the international search report
01 November 2016 (01.11.16)

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/JP2016/074279

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 2010-214732 A (Riso Kagaku Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2001-310165 A (Kao Corp.), 06 November 2001 (06.11.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 3091260 U (Hisayuki KAMO), 24 January 2003 (24.01.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B41J2/165 (2006.01) 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. B41J2/165

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2005-28758 A (富士ゼロックス株式会社) 2005.02.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2015-107562 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2015.06.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-149041 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2009.07.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2010-214732 A (理想科学工業株式会社) 2010.09.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

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

21.10.2016

国際調査報告の発送日

01.11.2016

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)

牧島 元

2 P

4755

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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 2001-310165 A (花王株式会社) 2001. 11. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 3091260 U (加茂 久幸) 2003. 01. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10