

(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
2015年3月12日(12.03.2015)

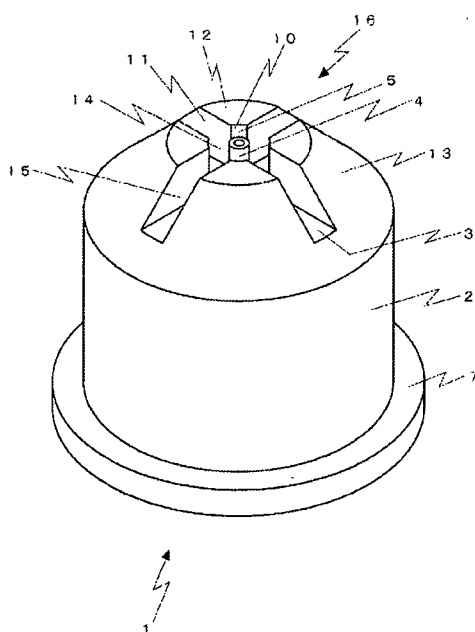


(10) 国際公開番号
WO 2015/034085 A1

- (51) 国際特許分類:
B05B 15/02 (2006.01) B05C 11/10 (2006.01)
B05C 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073671
- (22) 国際出願日: 2014年9月8日(08.09.2014)
- (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 2013-185828 2013年9月9日(09.09.2013) JP
- (71) 出願人: 武蔵エンジニアリング株式会社
(MUSASHI ENGINEERING, INC.) [JP/JP]; 〒1810011
東京都三鷹市井口1-11-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 生島 和正 (IKUSHIMA, Kazumasa); 〒
1810011 東京都三鷹市井口1-11-6 武蔵
エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 須藤 阿佐子, 外 (SUDO, Asako et al.); 〒
1840002 東京都小金井市梶野町5-6-2 6
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: NOZZLE AND LIQUID MATERIAL DISCHARGE DEVICE PROVIDED WITH SAID NOZZLE

(54) 発明の名称: ノズルおよび該ノズルを備える液体材料吐出装置



(57) Abstract: Provided are: a nozzle that can, without undergoing a special process, can easily eliminate surplus liquid material adhered to the nozzle outer surface and affecting a discharge operation; and a liquid material discharge device provided with the nozzle. The present invention pertaining to a nozzle (1) for liquid material discharge is a nozzle (1) provided with a body (2), which has a liquid inflow space, and a discharge tube (4), which interconnects to the liquid inflow space and extends downwards from the body (2), wherein: a liquid elimination member (16) is provided encircling the sides of the discharge tube (4) below the body (2); the liquid elimination member (16) is provided with a groove space (15) provided between a plurality of encircling surfaces (10) and imparting capillary force in the direction of separation from the sides of the discharge tube (4); and preferably, a plurality of encircling surfaces (10) are provided that encircle the lateral surface of the discharge tube (4) and that in cooperation with the lateral surface of the discharge tube (4), impart capillary force in the direction towards the base of the discharge tube (4).

(57) 要約: ノズル外表面に付着した吐出作業に影響する余分な液体材料を、特別なプロセスを経ることなく、簡易に除去することができるノズルおよび該ノズルを備える液体材料吐出装置を提供する。液体材料吐出用ノズルに係る本発明は、液体流入空間を有する胴部(2)と、液体流入空間と連通し、胴部(2)から下方に延出される吐出管(4)とを備えるノズル(1)において、胴部(2)の下端に吐出管(4)の側方を囲む液体除去部材(16)を設けたこと、液体除去部材(16)が、複数の包囲面(10)の間に設けられ、吐出管(16)が、複数の包囲面(10)の間に設けられ、吐出管

(4)の側方から離れる方向への毛管力を作用させる溝状空間(15)を備えること、好ましくは、吐出管(4)の側面を包囲する複数の包囲面(10)であって、吐出管(4)の側面と協働して吐出管(4)の根元方向への毛管力を作用させる包囲面(10)を備える液体材料吐出用ノズル(1)および該ノズル(1)を備える液体材料吐出装置である。

明 細 書

発明の名称： ノズルおよび該ノズルを備える液体材料吐出装置 技術分野

[0001] 本発明は、液体材料吐出装置のノズルの改良に関し、より詳しくは、ノズル外表面に付着する余分な液体材料を除去することができるノズルおよび該ノズルを備える液体材料吐出装置に関する。

背景技術

[0002] 液体材料吐出装置においては、続けて吐出を行っていると、表面張力などの影響により、ノズル５６の吐出管５７の先端面や外側面などのノズル外表面に余分な液体材料１８が付着する「這い上がり」と呼ばれる現象がしばしば発生する（図１１参照）。この「這い上がり」が発生すると、ノズル５６の外表面（特にその吐出管５７の先端面）に付着した液体材料１８が影響して、吐出量にバラツキが生じたり、吐出後の液体材料１８の形状が意図したものと違ったり（例えば、円形になるはずのものが楕円形など歪な形状になる）などの不具合が起きる。

[0003] 特に、液体材料が塗布対象物に付着する前にノズルから離間する方式（以下では、飛翔吐出方式とよぶ）の吐出装置においては、上記不具合だけでなく、液体材料がノズルより離間せず、塗布対象物に液体材料が付着しない、飛翔方向が曲がるといった不具合も起きてしまう。そして、ノズルに付着したままの液体材料は、更なる悪影響を及ぼしたり、自重に耐えられなくなって落下をし、塗布対象物の予期せぬ位置に付着したり、など不具合を増大させる。

そこで、この「這い上がり」を除去して、ノズルを清浄な状態に保つための技術がこれまで種々提案されてきた。

[0004] 特許文献１は、塗布ノズルの先端が挟入され、互いに反対方向に回転する一対の拭き取りローラと、拭き取りローラを軸方向に一定長移動させるピッチ送り装置を備えた拭き取り装置において、ノズルを拭き取り装置頭上に移

動させた後、ノズルを拭き取りローラに差し込まれるまで下降させ、その状態のまま、モータを回転させてローラがノズル外に残っている接着剤等をしごき取る、という技術である。

特許文献2は、吐出ノズルの先端開口部に跨がる長さを有する掻取部材と、この掻取部材を吐出ノズルの先端開口部に接触させた状態で吐出方向に対して直交する方向へ往復移動させる往復移動機構とを備えた掻取手段を有する装置において、流動材料が被塗布部材に塗布された後に、吐出ノズルの先端開口部から突出した状態で残った流動材料を掻き取る掻取工程を実施する、という技術である。

[0005] 特許文献3は、ノズル先端が挿脱自在にされる逆円錐状凹部と、当該凹部の下端開口から真下に延在してノズル先端が挿入される筒状清掃穴と、凹部と清掃穴の間に吹出口を有し、圧縮エアを噴出するエア供給路と、清掃穴に連通して圧縮エアと吹き落とされたペースト材とを吸引排除するエア吸引流路とを具備したノズル清掃装置において、ノズルを凹部と清掃穴に挿入し、吹出口から圧縮エアを噴出してノズル下端部分のペースト材を吹き落として、エア吸引流路から吸引排除する、という技術である。

特許文献4は、漏斗部を有する洗浄室と、漏斗部に溶剤を供給する第1の溶剤供給手段と、漏斗部の上部側に溶剤を供給する第2の溶剤供給手段と、ノズル吸引手段とを具備する装置において、ノズルが洗浄室内に収容された際、吸引手段によりノズル内の処理液面を後退させ、第1の溶剤供給手段から溶剤を供給して溶剤の渦流を形成してノズルを洗浄し、第2の溶剤供給手段から溶剤を供給して洗浄室内に液溜まりを形成し、吸引手段により吸引を行い、ノズル先端内部に処理液層と空気層と溶剤層とを形成する、という技術である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-79151号公報

特許文献2：特開2005-246139号公報

特許文献3：特開2007-216191号公報

特許文献4：特開2010-62352号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記特許文献1から4の技術は、次の課題がある。

(1) ノズル外表面に付着した液体材料の除去のために複雑な機構が必要であり、部品点数の増加、コストアップになっていた。

(2) 当該機構を設置する場所が必要であり、すなわち、吐出装置とは別の液体材料を除去するための装置を設ける必要があるため、吐出装置が大型化してしまっていた。

(3) 液体材料の除去のための動作が必要であり、吐出装置の稼働率が低下していた。また、液体材料を除去するための制御が必要となるため、全体の制御も複雑となっていた。

[0008] そこで、本発明は、ノズル外表面に付着した吐出作業に影響する余分な液体材料を、特別なプロセスを経ることなく、簡易に除去することができるノズルおよび該ノズルを備える液体材料吐出装置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

[0009] 発明者は、ノズル外表面に付着した余分な液体を何らの部材も動作させることなく除去するための構造を設けることで、吐出装置の小型化を図ると共に製造・運用コストを削減することができると考えた。そして、発明者は、ノズル外表面に付着した余分な液体を毛管力の作用により吸引することにより、ノズル先端における液体の滞留を解消できるとの知見を得、本発明を創作した。すなわち、本発明は以下の技術手段により構成される。

[0010] 液体材料吐出用ノズルに係る本発明は、液体流入空間を有する胴部と、液体流入空間と連通し、胴部から下方に延出される吐出管とを備えるノズルにおいて、胴部の下端に吐出管の側方を囲む液体除去部材を設けたこと、液体除去部材が、複数の包囲面の間に設けられ、吐出管の側方から離れる方向へ

の毛管力を作用させる溝状空間を備えること、好ましくは、吐出管の側面を包囲する複数の包囲面であって、吐出管の側面と協働して吐出管の根元方向への毛管力を作用させる包囲面を備えることを特徴とする。

上記液体材料吐出用ノズルの発明において、上記溝状空間が、対向して設けられた一对の誘導面により構成されることを特徴としてもよい。ここで、上記一对の誘導面間の距離が、吐出管の外径の1～3倍であることを特徴とすることが好ましく、上記包囲面と上記吐出管の外側面との距離が、吐出管の外径の1～3倍であることを特徴とすることがより好ましい。さらに、上記一对の誘導面間の距離および上記包囲面と上記吐出管の外側面との距離が、いずれも2000 μ m以下であることを特徴とすることが好ましい。

[0011] 上記液体材料吐出用ノズルの発明において、上記包囲面により規定される吐出管の側面を包囲する空間が円筒状空間を構成することを特徴としてもよい。

上記液体材料吐出用ノズルの発明において、上記溝状空間が複数の溝状空間からなることを特徴としてもよい。ここで、上記複数の溝状空間が、吐出管に対し放射状かつ均等に配置されることを特徴とすることが好ましい。

[0012] 上記液体材料吐出用ノズルの発明において、上記液体除去部材の高さが、上記吐出管の長さ以下であることを特徴としてもよい。この液体材料吐出用ノズルと、先端に上記液体材料吐出用ノズルが装着され、液体材料を貯留するシリンジと、シリンジに加圧気体を供給する給気管とを備えるエア式液体材料吐出装置に係る本発明は、上記吐出管の長さが、上記液体除去部材の高さの1.2～1.5倍であることを特徴とする。

[0013] 液体材料吐出装置に係る本発明は、上記液体材料吐出用ノズルを備える液体材料吐出装置である。

上記液体材料吐出装置の発明において、さらに、バキューム機構と、吸引装置とを備え、バキューム機構が、液体除去部材の近傍に内側開口を有する貫通孔を有するブロック状部材を備え、ブロック状部材の貫通孔の外側開口と吸引装置とが接続されることを特徴としてもよい。ここで、さらに、液量

検知機構と、液量検知装置とを備え、液量検知機構が、上記ブロック状部材の貫通孔に挿入されるセンサを備え、センサと液量検知装置とが接続されることを特徴としてもよい。

上記液体材料吐出装置の発明において、さらに、液量検知機構と、液量検知装置とを備え、液量検知機構が、液体材料吐出用ノズルを囲むブロック状部材と、液体除去部材の近傍に開口を有し、ブロック状部材に形成されたセンサ用孔と、センサ用孔に挿入されるセンサとを備え、センサと液量検知装置とが接続されることを特徴としてもよい。

発明の効果

- [0014] 本発明によれば、毛管力の作用により、人または機械による液体除去動作を経ることなく、ノズル外表面に付着した吐出作業に影響する余分な液体材料を除去することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明のノズルの一実施形態例を示す斜視図である。
- [図2]本発明のノズルの一実施形態例を示す下面図（a）、および正面図（b）である。
- [図3]図2内に示したA－A線における断面図である。
- [図4]本発明のノズルの作用を説明する説明図である。ここで、（a）は液体材料が包囲面に達したとき、（b）は液体材料が吐出管根元に達したとき、（c）は液体材料が平面壁で規定される溝状空間を進むとき、（d）は液体材料が溝状空間の最外部に達したときである。
- [図5]実施例1に係る飛翔吐出方式の吐出装置の部分断面概略図である。
- [図6]実施例2に係るエア式吐出装置の概略側面図である。
- [図7]実施例3に係るノズルが有する溝状空間について説明する下面図である。ここで、（a）は溝が1つの場合、（b）は溝が2つの場合、（c）は溝が3つの場合、（d）は溝が5つの場合、（e）は溝が6つの場合をそれぞれ表す。
- [図8]実施例4に係るノズルが有する外壁について説明する説明図である。こ

ここで、(a)は下面図、(b)は(a)に示したR-R線における断面図である。

[図9]実施例5に係るバキューム機構を説明する説明図である。ここで、(a)は下面図、(b)は(a)に示したS-S線における断面図である。

[図10]実施例6に係る液量検知機構を説明する説明図である。ここで、(a)は下面図、(b)は(a)に示したT-T線における断面図である。

[図11]従来のノズルを説明する説明図である。ここで、(a)は下面図、(b)は正面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下に、本発明を実施するための形態例を説明する。

<構造>

図1に本発明のノズルの一実施形態を示す斜視図、図2に本発明のノズルの一実施形態を示す下面図(a)、および正面図(b)、図3に図2内に示したA-A線における断面図を示す。なお、以下では、吐出管側を「下」、つば部側を「上」ということがある。また、つば部が形成される側を「外」、胴部中心軸側を「内」ということがある。

本実施形態のノズル1は、円筒状の胴部2と、吐出管4と、液体除去部材16とを主として備える。

[0017] 胴部2は中空となっており、胴部内側面8および胴部閉塞壁内面9により胴部内側空間が構成されている。上面が胴部閉塞壁内面9を構成する胴部閉塞壁外面3は、吐出流路5の中心を通る胴部軸線に直角（すなわち水平）に形成され、胴部2の下端を閉塞する。吐出管4は、胴部閉塞壁外面3に垂直に取り付けられ、胴部内側空間と外部とを連通する吐出流路5を有する。開口6は、胴部2の上端に設けられる。水平方向に延出するつば部7は、開口6を囲繞するように胴部2の上端に設けられる。

[0018] 胴部2の下端には、液体除去部材16が接合される。液体除去部材16は、胴部2と一体成形してもよいし、胴部2に着脱自在に接合してもよい。液体除去部材16は、包囲面10および胴部閉塞壁外面3により構成される円

筒状の包囲空間 14 と、誘導面 11 および胴部閉塞壁外面 3 により構成される溝状空間 15 とを備え、吐出管 4 の外表面に付着した余分な液体材料を毛管力により吸引する。本実施形態の液体除去部材 16 は、下面から見ると（図 2（a）参照）、十字状に配置された溝状空間 15 により分離される 4 つの扇形突起部を備えている。4 つの扇形突起部は同形であり、溝状空間 15 の外側面を構成する誘導面 11 および誘導面 11 に隣接する包囲面 10 を有している。また、各扇形突起部は、下面側に先端面 12 および斜面 13 を有している。本実施形態の液体除去部材 16 は次の如く構成される。

吐出管 4 の周囲には、吐出管 4 から所定の距離を隔てて、4 つの包囲面 10 が吐出管 4 に対し対称に配置されている。吐出管 4 の外側面に対向する包囲面 10 は、吐出管 4 の外側面形状に沿うように湾曲した曲面を持ち、胴部閉塞壁外面 3 と垂直に設置される。包囲面 10 は、円筒状の吐出管 4 と同心の円を構成する曲面とすることが好ましいが、このような曲面とすることは必須の構成ではない。包囲面 10 は、包囲面 10 と実質的に直交する、2 つの誘導面 11 および先端面 12 と接している。誘導面 11 は胴部閉塞壁外面 3 と垂直に設置される平面であって、一端が包囲面 10 と接続して胴部 2 の半径方向へと外部まで延びている。先端面 12 は胴部閉塞壁外面 3 と平行な平面であって、包囲面 10 と誘導面 11 の端部を構成する。胴部 2 の外側面の下端には液体除去部材 16 の外面と連続する斜面 13 が形成されている。なお、斜面 13 は必須の構成では無く、例えば、後述（実施例 4）のように、胴部 2 に斜面 13 を設けない構成もあり得る。

[0019] 上述の各壁（3、10、11、12）により、吐出管 4 の周囲には毛管力を作用させる複数の空間（14、15）が形成される。まず、包囲面 10 と吐出管 4 の外面との間には、吐出管 4 を囲うように円筒状の包囲空間 14 が形成される。ここにいう円筒状には、水平断面が等辺六角形、等辺八角形、等辺十角形、等辺十二角形のような六角以上の等辺多角形（各辺により構成される内側面は曲面であってもよい）も含まれる。また、胴部 2 の半径方向に沿って所定の距離を隔てて対向する一対の誘導面 11 が四組あり、それぞ

れの組の間に溝状空間 15 が 4 つ形成される。実施形態例の溝状空間 15 は吐出管 4（または包囲空間 14）から放射するように配置された複数の直方体状空間であり、包囲空間 14 と外部とをつなげている。別の観点からは、液体除去部材 16 は、胴部 2 に取り付け可能な円錐台状の部材を準備し、吐出管 4 の外面が露出するように中心部分を円筒状に削り取って包囲空間 14 を形成し、包囲空間から外部に向かう溝を削り取って溝状空間 15 を形成したものだと言い換えることもできる。

[0020] 包囲面 10 および誘導面 11 の高さ（上下方向長さ）は、吐出管 4 の長さと同じか、吐出管 4 よりも低い方が好ましい。別の言い方をすると、吐出管 4 の長さは、包囲面 10 および誘導面 11 の高さと同じか、包囲面 10 および誘導面 11 の高さより長い方が好ましい。吐出管 4 よりも包囲面 10 および誘導面 11 が高いと、液体材料 18 が包囲面 10 に達したとき、吐出管 4 の先端面よりも下方に位置することになり、吐出管 4 の先端面に液体材料 18 が付着しやすくなるからである。本実施形態例では、吐出管 4 の長さと包囲面 10 および誘導面 11 の高さが同じ場合を示している。吐出管 4 が包囲面 10 および誘導面 11 よりも長い場合の具体例については実施例 2 で後述する。

[0021] 溝状空間 15 は一個または複数個設けられるが複数個設ける場合には、均等配置することが好ましい。複数個の溝状空間 15 を不均等に配置すると、各溝状空間 15 への液体材料 18 の進入に偏りを生じ、進入量が少ない溝状空間 15 では、空間に無駄が生じてしまうからである。本実施形態例では、4 つの溝状空間 15 を十字形になるように配置している。本実施形態例では、溝状空間 15 が 4 つの場合を示したが、これに限定されない。溝状空間 15 の数や配置のバリエーションの例を実施例 3 で後述する。

さらに、包囲空間 14 および溝状空間 15 の幅は、毛管力と後述する液体材料 18 を溜める作用とのバランスを考慮すると、ノズルの吐出管 4 の外径と同幅か、ノズルの吐出管 4 の外径よりも広い方が好ましい。具体的には、ノズルの吐出管 4 の外径の 1 倍から 3 倍であるとよい。

[0022] <作用>

図4を参照しながら、本発明のノズル1の作用について説明する。なお、図4に示される8つの図中、末尾に「1」の番号が付された図はそれぞれ下面図を表し、末尾に「2」の番号が付された図は対応するアルファベットの末尾に「1」の番号が付された図で示した一点鎖線における断面図を表す。

図4(a1)および(a2)：液体材料吐出装置において、続けて吐出を行っている、吐出管4の先端面や外側面に液体材料18が這い上がり始める。そして、這い上がり量が増えていくと、やがて液体材料18は包囲面10に達するようになる。液体材料18が包囲面10に達すると、包囲面10と吐出管4の外表面との作用により、液体材料18を上方（吐出管4の根元方向）へと運ぼうとする毛管力が働き始め、這い上がってくる液体材料18を包囲面10と吐出管4の外表面とで規定される円筒状の包囲空間14へと引き込む。このとき、この毛管力により、吐出管4の先端面の液体材料18は包囲空間14へと引っ張られることになるので、吐出管4の先端面の液体材料18は除去される。

[0023] 図4(b1)および(b2)：その後、吐出管4の外表面への液体材料の付着量が増えても、包囲面10と吐出管4の外側面との作用による毛管力により、液体材料18は包囲空間14内を上方（吐出管4の根元方向）へと運ばれ続ける。この液体材料18の移動は、液体材料18が吐出管4の根元まで達するまで続けられる。言い換えると、包囲面10と吐出管4の外表面とで規定される円筒状の包囲空間14が液体材料18で充たされるまで液体材料18は上昇移動する。なお、円筒状の包囲空間14が満たされるまでの間も、吐出管4の先端面に付着する液体材料18には毛管力が作用しているので、吐出管4の先端面には液体材料18は殆ど存在しない状態が維持される。

[0024] 図4(c1)および(c2)：さらに這い上がりが進行すると、液体材料18は二つの誘導面11で規定される溝状空間15へ進入するようになる。溝状空間15では、二つの誘導面11の作用により、液体材料18をノズル2の外側面から引き離す方向（半径方向外側）へと運ぼうとする毛管力が働

き始め、円筒状の包囲空間 14 内の液体材料 18 が溝状空間 15 へと引き込まれる。この段階でも、吐出管 4 の先端面の液体材料 18 は包囲空間 14 から溝状空間 15 へと引っ張られているので、吐出管 4 の先端面には液体材料 18 は殆ど存在しない状態が維持される。また、この段階でも、包囲面 10 と吐出管 4 の外側面とにより生じる毛管力が作用する場合もある。すなわち、吐出管 4 の外表面に付着した液体材料 18 に、包囲空間 14 内を上方（吐出管 4 の根元方向）への力が作用するのと同時に、溝状空間 15 内へ引き込む力が作用する場合がある。

[0025] 図 4（d1）および（d2）：さらに這い上がりが進行し、ついには液体材料 18 が溝状空間 15 の最外部に達すると溝状空間 15 による毛管力は生じなくなる。この状態に達したら、ノズル 1 の交換や液体材料 18 の拭き取りなどを行うとよい。ただし、このような状態になるまでには長時間を要し、その間に液体材料 18 を使い切ったり、他品種への切り換えを行ったりなどが先に行われるので、一般にはこのような状態になることは殆ど無いと考えられる。

[0026] 以上のように、本発明のノズル 1 では、吐出管 4 並びにその周囲に形成した包囲面 10 および誘導面 11 の作用により毛管力が働くので、吐出管 4 の外表面へ付着した余分な液体材料 18 を除去することができる。

また、吐出管 4 並びにその周囲に形成した包囲面 10 が構成する円筒状の包囲空間 14 および複数の誘導面 11 が構成する溝状空間 15 が存在するので、ある程度の量の液体材料 18 を溜めることができる。このため、液体材料 18 をすぐに取り除かなくともよく、一定時間毛管力を作用させることができる。

さらに、真空発生源などの吸引装置を溝状空間 15 に接続し、余分な液体材料 18 が適時に除去されるようにしてもよい。

これに加え、本発明のノズル 1 は、液体除去部材 16 が吐出管 4 を囲んでいるので、吐出管 4 が外部と接触することを防ぐことができる。吐出管 4 の径が小さくなるほど外部からの接触で変形または破損しやすくなるので、微

量吐出用の吐出管ほど効果的であるといえる。

[0027] 以上に説明した本発明のノズルは、例えば、プランジャーを前進移動させ、次いで急激に停止して液体材料に慣性力を印加して吐出する飛翔吐出方式の吐出装置、先端にノズルを有するシリンジが貯留する液体材料に調圧されたエアを所望時間だけ印加するエア式吐出装置で用いるのに好適である。なお、飛翔吐出方式の吐出装置には、プランジャー着座タイプのジェット式およびプランジャー非着座タイプのジェット式が含まれる。

[0028] 以下では、本発明の詳細を実施例により説明するが、本発明は何ら実施例により限定されるものではない。

実施例 1

[0029] 図5に、実施例1に係る飛翔吐出方式の吐出装置の部分断面図を示す。

本実施例の吐出装置17は、ロッド20を上下動させ、ロッド20の先端をノズル1の吐出管4が有する吐出流路5の入口に対して作用させることで、ノズル1の吐出管4から液体材料18を飛翔吐出させる吐出装置である。この吐出装置17は、主として、ロッド20を上下方向に駆動させる駆動部19と、駆動されたロッド20の作用により液体材料18を吐出する吐出部31とを備えて構成される。

実施例1の吐出装置17は、ノズル1とワークとを相対移動しながら液体材料18をノズル1から液滴の状態で吐出することにより所望のパターンの塗布描画を実現することが可能である。

[0030] 駆動部19は、ピストン室を有する駆動部本体60を備え、ピストン室はピストン21によりバネ室23および空気室24に分断されている。ピストン21はロッド20に固設され、ピストン室内を上下方向に摺動自在に構成されている。ピストン21の側面には、空気室24に流入した圧縮空気が漏出しないよう、シール部材30が設けられている。ピストン21の上側にはロッド20を下降駆動させるためのスプリング22を収容するバネ室23が形成され、ピストン21の下側にはロッド20を上昇させるための圧縮空気を流入させる空気室24が形成されている。バネ室23の上部には、ロッド

２０の移動を規制し、移動距離であるストロークを調整するためのストローク調整ネジ２５が設けられている。ストロークの調整は、ストローク調整ネジ２５の下端とロッド２０の上端との距離を変えることにより行う。空気室２４への圧縮空気の流入は、圧縮気体源（不図示）から給気管２７を通り、切換弁２６を介して行われる。空気室２４内の圧縮空気の流出は、切換弁２６を介して、排気管２８を通して行われる。切換弁２６には、電磁弁や高速応答弁などを用い、制御線２９で接続された制御装置（不図示）にて開閉制御をしている。

[0031] 吐出部３１は、ロッド２０の先端部分が上下動する液室３２を有する吐出部本体６１を備えている。液室３２の上部にはロッド２０が貫通する貫通孔を有する接続部材３３が配置され、この貫通孔には液室３２からの液体材料を漏出させないためのシール部材３４が設けられている。液室３２の下部には、液室３２と吐出管４とを連通する連通孔３６が中央に貫設されたバルブシート３５が取り付けられている。液室３２側面には、液室３２と貯留容器３９とを連通させる供給路３７が設けられており、貯留容器３９に貯留された液体材料１８が延設部３８を通じて液室３２へと供給される。また、貯留容器３９には、液体材料１８を圧送するための圧縮気体アダプタチューブ４０を通じて供給される。

ロッド２０の側面が液室３２の内側面と非接触の状態でバルブシート３５に向けて高速移動しバルブシート３５に当接することにより、ノズル１から液体材料１８を液滴の状態で吐出させることが可能である。また、急速前進するロッド２０をバルブシート３５に当接させることなく急激に停止させるための機構を設け、ロッド２０を高速前進させ、次いでロッド２０を急停止させ、液体材料１８に慣性力を印加して液滴の状態で吐出させるようにしてもよい。

[0032] 実施例１のノズル１は、図１ないし図４に記載されるノズルであり、その基本的構成については上述したので説明を割愛する。実施例１の吐出管４の内径は例えば $\phi 100 \sim 400 \mu\text{m}$ 、外径は内径の１．５～３倍、長さは内

径の数倍である。吐出管4の外側面から各包囲面10までの距離は吐出管4の外径の1～3倍であり、各包囲面10の高さ（上下方向長さ）は吐出管4の長さと同じである。各誘導面11の高さは（上下方向長さ）は吐出管4の長さと同じであり、対向して設けられた一对の誘導面11、11間の距離は吐出管4の外側面から各包囲面10までの距離と同じである。但し、吐出管4の外側面から各包囲面10までの距離および一对の誘導面11、11間の距離は、いずれも2000 μ m以下であることが好ましい。

そして、このノズル1が、バルブシート35とともに、ノズル固定具41により液室32下部に着脱自在に固定されている。供給路37から供給された液体材料18は、液室32からバルブシート35の連通孔36、そしてノズル1の吐出管4の吐出流路5を通して外部に排出される。

- [0033] 以上に説明した実施例1の吐出装置17においては、吐出を続けていくうちに液体材料18の這い上がりが発生したとしても、液体除去部材16を有するノズル1を備えているので、吐出管4の先端面に付着した余分な液体材料18を除去することができる。ノズル1の備える液体除去部材16は、吐出管4の長さ以下の小型の部材であるため、吐出装置17が大型化することもない。また、液体除去部材16は、固定された部材であり、構造も簡易であるため製造コストも廉価である。さらには、吐出管4の先端面に付着した余分な液体材料を除去するために特別な動作は不要であるため、吐出装置17の高い稼働率を実現することが可能である。

実施例 2

- [0034] 図6に、実施例2に係るエア式吐出装置の概略側面図を示す。

本実施例の吐出装置42は、液体材料18を貯留する貯留容器39と、液体材料18を排出するために必要な圧縮気体を供給するアダプタチューブ40とから主に構成される。円筒状の包囲空間14および溝状空間15を有するノズル1は、貯留容器39のアダプタチューブ40とは反対端（下端）に着脱可能に螺着される。本実施例のノズル1は、基本構造は実施例1のノズル1と共通するが、吐出管4の長さ比べ円筒状の包囲空間14および溝状

空間 15 の深さが浅い（すなわち、包囲面 10 および誘導面 11 の高さが低い）点で実施例 1 のノズル 1 と相違する。その理由は次に述べるとおりである。

[0035] エア式吐出装置 42 では、飛翔吐出方式の吐出装置 17 とは違い、吐出管 4 から流出する液体材料 18 が塗布対象物に付着した後に吐出管 4 から離間する。従って、吐出管 4 の先端は、塗布対象物とほとんど接触するくらいまで接近して吐出が行われる。そのため、実施例 1 のように、吐出管 4 の長さと同様に包囲面 10 および誘導面 11 の高さと同じであると、円錐台状の液体除去部材 16 が、吐出された後の液体材料 18 に触れてしまい、不具合が生じる。そこで、エア式吐出装置のように、液体材料 18 が塗布対象物に付着した後にノズル 1 から離間する方式では、吐出管 4 の長さを液体除去部材 16 の高さ（上下方向長さ）よりも長くすることが好ましい。具体的には、包囲面 10 および誘導面 11 の高さの 1.5 倍以内、より好ましくは、1.2 倍以内にとすると、上述したような毛管力が作用し、上述までのノズル（吐出管 4 の長さと同様に包囲面 10 および誘導面 11 の高さと同じノズル）と同様の効果を奏することができる。液体除去部材 16 が、吐出された後の液体材料 18 に触れるおそれがあることを考慮すると、吐出管 4 の長さを液体除去部材 16 の高さ（上下方向長さ）の 1.2 ～ 1.5 倍の範囲内で設定することが好ましい。

[0036] 以上に説明した実施例 2 のエア式吐出装置 42 においては、吐出管 4 から流出する液体材料 18 が塗布対象物に付着した後に吐出管 4 から離間する吐出方式でありながら、吐出管 4 の先端面に付着した余分な液体材料 18 を除去することができる。

実施例 3

[0037] 実施例 3 はノズル 1 が有する溝状空間 15 のバリエーションに関する。図 7 にノズル 1 が有する溝状空間 15 の変形例の下面図を示す。（a）は溝状空間 15 が 1 つの場合、（b）は溝状空間 15 が 2 つの場合、（c）は溝状空間 15 が 3 つの場合、（d）は溝状空間 15 が 5 つの場合、（e）は溝状

空間 15 が 6 つの場合をそれぞれ表す。どの種類のノズル 1 を使用するかは、液体材料 18 の物性（粘度や構成物など）、どの位の時間或いは回数連続して吐出を行うか、等により適宜選択する。（b）～（e）のいずれにおいても、各溝状空間 15 の容積は実質的に同一である。ここで、溝状空間 15 が複数ある場合、各溝状空間 15 が円筒状の包囲空間 14 から放射状に、かつ均等に配置されることが好ましい。これは、溝状空間 15 の配置間隔が不均等であると、溝状空間 15 への液体材料 18 の進入に偏りを生じ、進入量が少ない溝状空間 15 では、空間に無駄が生じてしまうからである。

[0038] 以上に説明した（a）～（e）の溝状空間を有するノズル 1 は、いずれも飛翔吐出方式の吐出装置またはエア式吐出装置に適用することが可能である。

実施例 4

[0039] 図 8 に実施例 4 に係るノズル 1 の下面図（a）、および（a）に示した R－R 線における断面図（b）を示す。

実施例のノズル 1 は、胴部 2 の外側面下端の斜面を無くし、斜面 13 の長さを短くすることで、実施例 1（図 1 ないし図 3）と比べて、先端面 12 の面積を広くしている。別の言い方をすると、本実施例では、先端面 12 の面積を広くすることにより、誘導面 11 の面積を広げ、液体除去部材 16 の保持可能液体量を増やしている。保持可能液体量を増やすという観点からは、液体除去部材 16 の高さ（上下方向長さ）、すなわち包囲面 10 および誘導面 11 の高さは、吐出管 4 の長さと同じとすることが好ましい。また、吐出管 4 の外側面から包囲面 10 までの距離は実施例 1 よりも広く（例えば、実施例 1 の 1.2～2 倍）、誘導面 11、11 間の距離は吐出管 4 の外側面から包囲面 10 までの距離の 1.2～2 倍である。実施例 4 では、包囲空間 14 および溝状空間 15 における隙間が実施例 1 よりも広いので、その分保持可能液体量も多くなっている。但し、吐出管 4 の外側面から各包囲面 10 までの距離および一对の誘導面 11、11 間の距離は、いずれも 2000 μm 以下であることが好ましい。なお、吐出管 4 の外形および長さや胴部内側空

間の形状は実施例 1 と同じである。

以上に説明した実施例 4 のノズルは、溝状空間 15 の容積を拡大することにより、実施例 1 のノズル 1 と比べ、多くの液体材料 18 を溜めることを可能としている。

実施例 5

[0040] 図 9 に、実施例 5 に係るバキューム機構を備えたノズル 1 の下面図 (a)、および (a) に示した S-S 線における断面図 (b) を示す。この図において、吐出装置は実施例 1 と同じ飛翔吐出方式の吐出装置を例としている。実施例 5 のノズル 1 は、実施例 1 のノズル 1 にバキューム機構 43 を付加したものである。以下では実施例 1 と共通する構成についての説明は割愛し、付加的構成であるバキューム機構 43 についてのみ説明する。

[0041] 本実施例のバキューム機構 43 は、ノズル 1 を囲むブロック状部材 44 と、継手 48 を介して接続される真空発生源 (図示せず) とを備えている。ブロック状部材 44 は、その中央にノズル 1 が嵌挿する貫通孔 45 が設けられている。貫通孔 45 は鉛直断面が階段状に構成されており、その上部には、吐出装置 17 のノズル固定具 41 が当接して支持される水平面である支持部 46 が設けられている。溝状空間 15 を囲む貫通孔 45 の下部には、通気孔 47 が設けられている。通気孔 47 は、貫通孔 45 の内周面とブロック状部材 44 の外面とを連通する。通気孔 47 は、貫通孔 45 の内周面に位置する開口が、溝状空間 15 の中心線上に位置するように配置する。図 9 の例では、2つの溝状空間 15 と 2つの通気孔 47 とが同一直線上に並ぶようにしている。ただし、この例に限定されず、直角に配置された 2つの溝状空間 15 と 2つの通気孔 47 とがそれぞれ同一直線上に並ぶように設けてもよいし、溝状空間 15 の数と同数の通気孔 47 (本実施例ならば 4つの通気孔 47) を設けてもよい。

[0042] 貫通孔 45 内側面側の通気孔 47 の端部は、貫通孔 47 の内周面と同一面上に設ける必要はなく、貫通孔 47 の内周面からさらに内側にせり出すように形成してもよい。これにより溝状空間 15 と通気孔 47 との距離を近づけ

、より強い吸引力を作用させることが可能となる。ブロック状部材44外側面側の通気孔47の端部には、継手48が設けられ、図示しない真空発生源と接続される。この真空発生源の作用により、ノズル1の溝状空間15や包囲空間14に溜まった液体材料18を吸い込み、ノズル1から不要な液体を除去することができる。継手48と真空発生源との間には、真空作用のオン／オフを切り換える電磁弁や、吸い込んだ液体材料が真空発生源等に入り込むことを防ぐためのフィルタ（いずれも不図示）を設けることが好ましい。

以上に説明した実施例5の吐出装置17は、バキューム機構43を設けることにより、より強い液体吸引力をノズル1の外表面に作用させることが可能となる。また、ノズル1から不要な液体材料18を適時に分離除去することができるので、吐出管4外表面に不要な液体材料18が付着していない清浄な状態を常時維持することができ、拭き取りなどのメンテナンス作業を一層減らすことが可能となる。

実施例 6

[0043] 図10に、実施例6に係る液量検知機構を備えるノズル1の下面図(a)、および(a)に示したT-T線における断面図(b)を示す。この図において、吐出装置は実施例1と同じ飛翔吐出方式の吐出装置を例としている。実施例6のノズル1は、実施例1のノズル1に液量検知機構49を付加したものである。以下では実施例1と共通する構成についての説明は割愛し、付加的構成である液量検知機構49についてのみ説明する。

[0044] 本実施例の液量検知機構49は、ノズル1を囲むブロック状部材50と、液体の存在を非接触で検知するセンサ53とを備えている。ブロック状部材50は、その中央にノズル1が嵌挿する貫通孔51が設けられている。貫通孔51は鉛直断面が階段状に構成されており、その上部には、吐出装置17のノズル固定具41が当接して支持される水平面である支持部52が設けられている。溝状空間15を囲む貫通孔51の下部には、センサ用孔54が設けられている。センサ用孔54には、検知面を貫通孔51内側へ向けるようセンサ53が嵌設されている。センサ用孔54は、貫通孔51の内周面に位

置する開口が、溝状空間 15 の中心線上に位置するように配置する。図 10 の例では、4 つの溝状空間 15 のうちの一つに対して一つのセンサ用孔 54 を設けている。センサ 53 は一つでも十分であるが、検知精度を高める目的のため、2～4箇所にも設けてもよい。複数のセンサ用孔 54 の配置は、例えば、2 つの溝状空間 15 と 2 つのセンサ用孔 54 とが同一直線上に並ぶようにすること、直角に配置された 2 つの溝状空間 15 と 2 つのセンサ用孔 54 とがそれぞれ同一直線上に並ぶようにすること、溝状空間 15 の数と同数のセンサ用孔 54（本実施例ならば 4 つのセンサ用孔 54）を設けることが開示される。

[0045] センサ 53 には接続線 55 が取り付けられ、ブロック状部材 50 の外面側を通り、図示しない液量検知装置に接続される。この液量検知装置は所定のタイミングでセンサ 53 からの信号をモニタリングするコンピュータであり、溝状空間 15 に存在する液体材料の量を高精度に検知し、ユーザに警報を発することが可能である。この液量検知装置は、吐出装置 17 の動作を制御する制御装置（ディスペンスコントローラ）と兼用してもよい。センサ 53 としては、例えば、光学センサや超音波センサなどを用いることができる。また、本実施例の液量検知機構 49 は、前述のバキューム機構 43 と並設してもよい。すなわち、ブロック状部材 50 が備える複数のセンサ用孔 54 のうち 1 つ以上をセンサ挿入用の孔として利用し、残りのセンサ用孔 54 をのうち 1 つ以上をバキューム機構 43 用の通気孔として利用することが開示される。例えば、十字状に 4 つのセンサ用孔 54（または通気孔 47）を設け、同一直線状に並ぶ 2 つの溝状空間 15 と 2 つのセンサ用孔 54 とをバキューム機構 43 の通気孔として利用し、この通気孔と直交する位置にあるセンサ用孔 54 にセンサ 53 を嵌挿することが開示される。

[0046] 以上に説明した実施例 6 の吐出装置 17 は、液量検知機構 49 を設けることで、ノズル 1 の溝状空間 15 や包囲空間 14 への液体材料 18 の溜まり過ぎなどを検知し、塗布対象物などへの不要な垂れなどを未然に防ぐことができる。また、液体除去部材 16 に貯留される余分な液体材料 18 の量を定期

にチェックする手間が省けるので、運用負荷を著しく削減することが可能である。さらに、バキューム機構43と組み合わせることにより、より強い液体吸引力をノズル1の外表面に作用させると共にノズル1から不要な液体材料18を適時に分離除去することが可能となる。

符号の説明

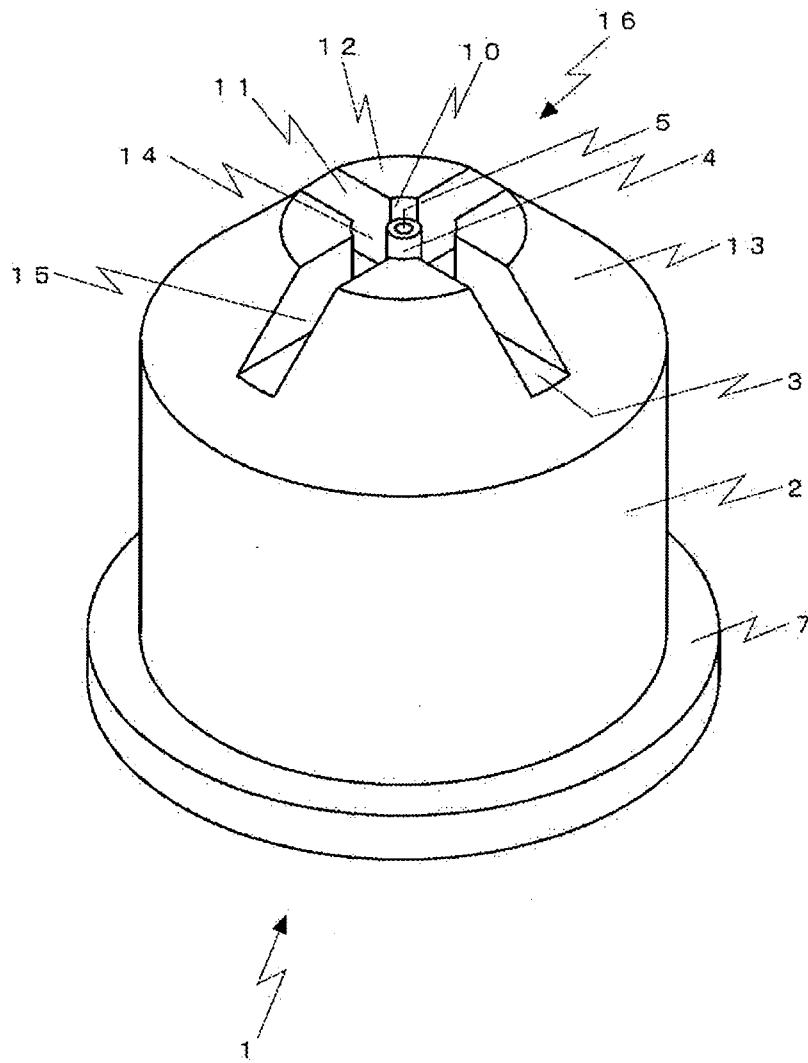
[0047] 1：ノズル、2：胴部、3：胴部閉塞壁外面、4：吐出管、5：吐出流路、6：開口、7：つば部、8：胴部内側面、9：胴部閉塞壁内面、10：包囲面、11：誘導面、12：先端面、13：斜面、14：包囲空間、15：溝状空間、16：液体除去部材、17：吐出装置（飛翔吐出方式）、18：液体材料、19：駆動部、20：ロッド、21：ピストン、22：スプリング、23：バネ室、24：空気室、25：ストローク調整ネジ、26：切換弁、27：給気管、28：排気管、29：制御線、30：シール部材、31：吐出部、32：液室、33：接続部材、34：シール部材、35：バルブシート、36：連通孔、37：供給路、38：延設部、39：貯留容器、40：アダプタチューブ、41：ノズル固定具、42：吐出装置（エア式）、43：バキューム機構、44：ブロック状部材、45：貫通孔、46：支持部、47：通気孔、48：継手、49：液量検知機構、50：ブロック状部材、51：貫通孔、52：支持部、53：センサ、54：センサ用孔、55：接続線、56：ノズル（従来）、57：吐出管（従来）、58：面取り面、59：胴部（従来）、60：駆動部本体、61：吐出部本体

請求の範囲

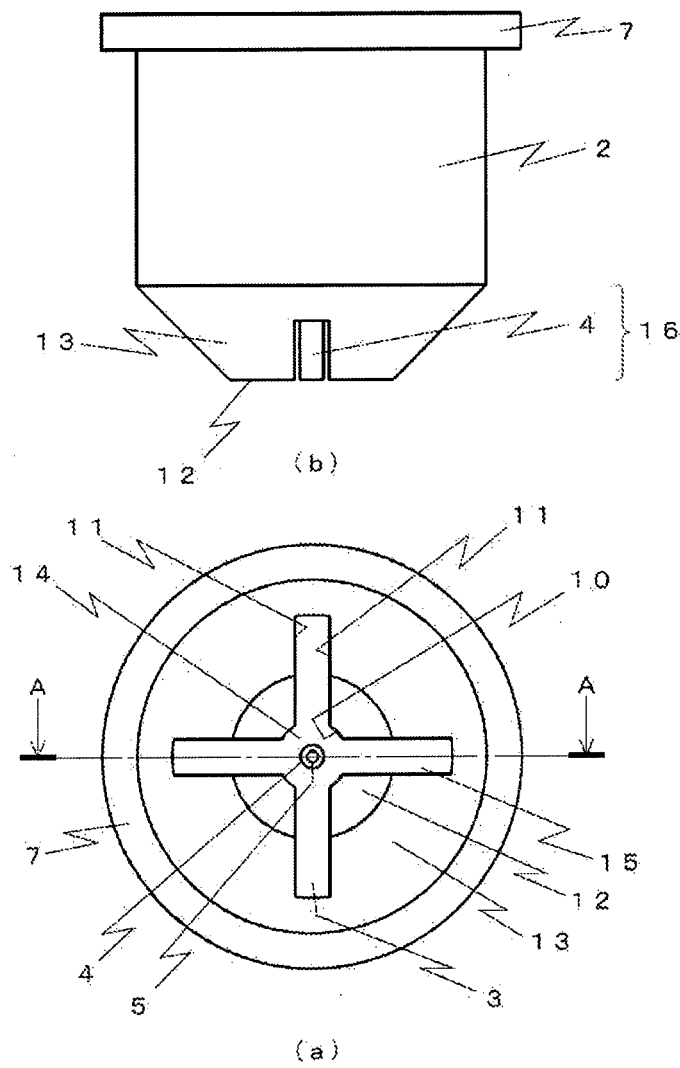
- [請求項1] 液体流入空間を有する胴部と、液体流入空間と連通し、胴部から下方に延出される吐出管とを備えるノズルにおいて、
胴部の下端に吐出管の側方を囲む液体除去部材を設けたこと、
液体除去部材が、複数の包囲面の間に設けられ、吐出管の側方から離れる方向への毛管力を作用させる溝状空間を備えることを特徴とする液体材料吐出用ノズル。
- [請求項2] 上記液体除去部材が、吐出管の側面を包囲する複数の包囲面であって、吐出管の側面と協働して吐出管の根元方向への毛管力を作用させる包囲面を備えることを特徴とする請求項1に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項3] 上記溝状空間が、対向して設けられた一对の誘導面により構成されることを特徴とする請求項2に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項4] 上記一对の誘導面間の距離が、吐出管の外径の1～3倍であることを特徴とする請求項3に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項5] 上記包囲面と上記吐出管の外側面との距離が、吐出管の外径の1～3倍であることを特徴とする請求項4に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項6] 上記一对の誘導面間の距離および上記包囲面と上記吐出管の外側面との距離が、いずれも2000 μ m以下であることを特徴とする請求項4または5に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項7] 上記包囲面により規定される吐出管の側面を包囲する空間が円筒状空間を構成することを特徴とする請求項1または2に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項8] 上記溝状空間が複数の溝状空間からなることを特徴とする請求項1または2に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項9] 上記複数の溝状空間が、吐出管に対し放射状かつ均等に配置されることを特徴とする請求項8に記載の液体材料吐出用ノズル。

- [請求項10] 上記液体除去部材の高さが、上記吐出管の長さ以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の液体材料吐出用ノズル。
- [請求項11] 請求項10に記載の液体材料吐出用ノズルと、
先端に上記液体材料吐出用ノズルが装着され、液体材料を貯留するシリンジと、
シリンジに加圧気体を供給する給気管とを備え、
上記吐出管の長さが、上記液体除去部材の高さの1.2～1.5倍であることを特徴とするエア式液体材料吐出装置。
- [請求項12] 請求項1または2に記載の液体材料吐出用ノズルを備える液体材料吐出装置。
- [請求項13] さらに、バキューム機構と、吸引装置とを備え、
バキューム機構が、液体除去部材の近傍に内側開口を有する貫通孔を有するブロック状部材を備え、
ブロック状部材の貫通孔の外側開口と吸引装置とが接続されることを特徴とする請求項12の液体材料吐出装置。
- [請求項14] さらに、液量検知機構と、液量検知装置とを備え、
液量検知機構が、液体材料吐出用ノズルを囲むブロック状部材と、液体除去部材の近傍に開口を有し、ブロック状部材に形成されたセンサ用孔と、センサ用孔に挿入されるセンサとを備え、
センサと液量検知装置とが接続されることを特徴とする請求項12に記載の液体材料吐出装置。
- [請求項15] さらに、液量検知機構と、液量検知装置とを備え、
液量検知機構が、上記ブロック状部材の貫通孔に挿入されるセンサを備え、
センサと液量検知装置とが接続されることを特徴とする請求項13に記載の液体材料吐出装置。

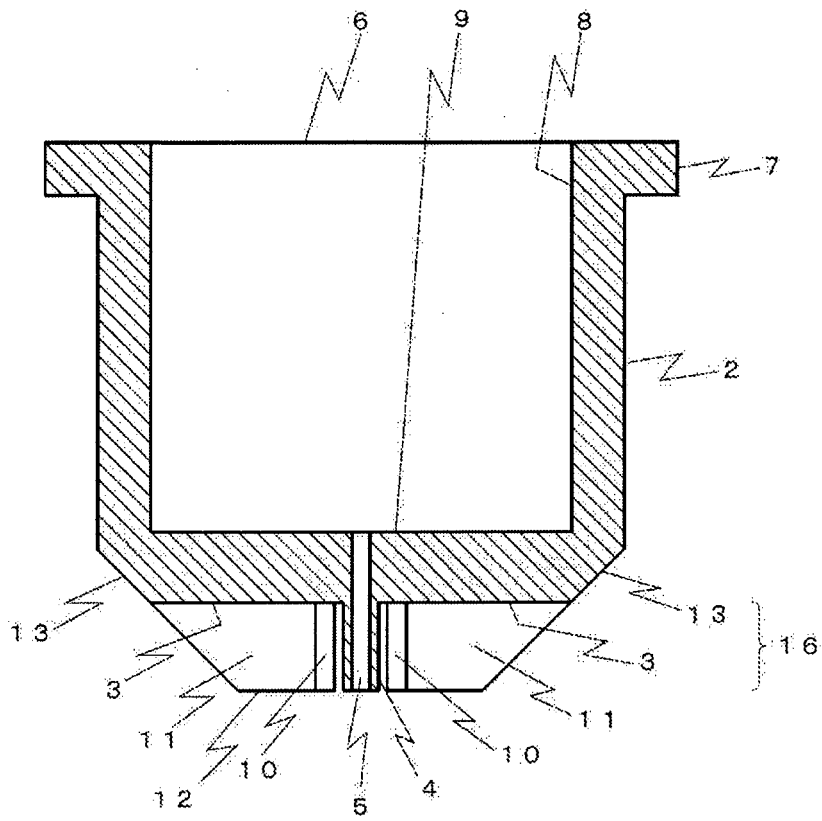
[図1]



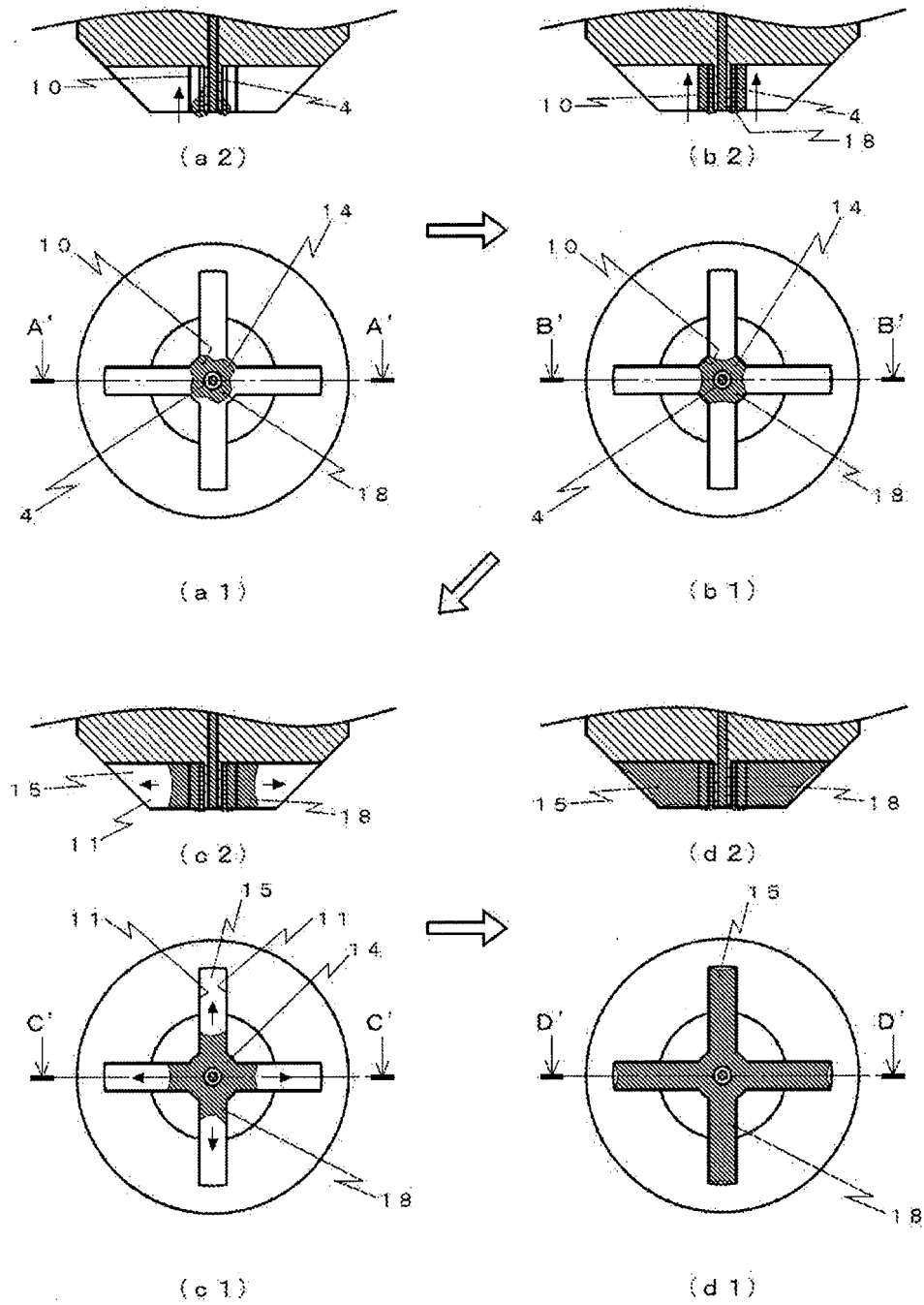
[図2]



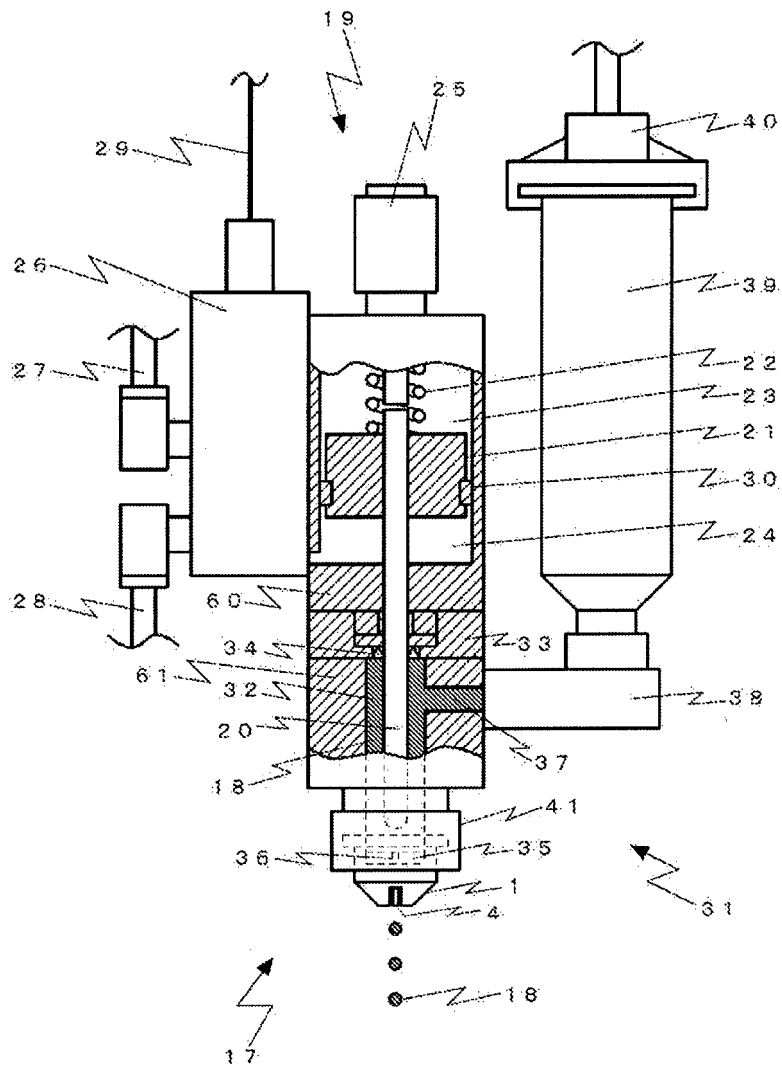
[図3]



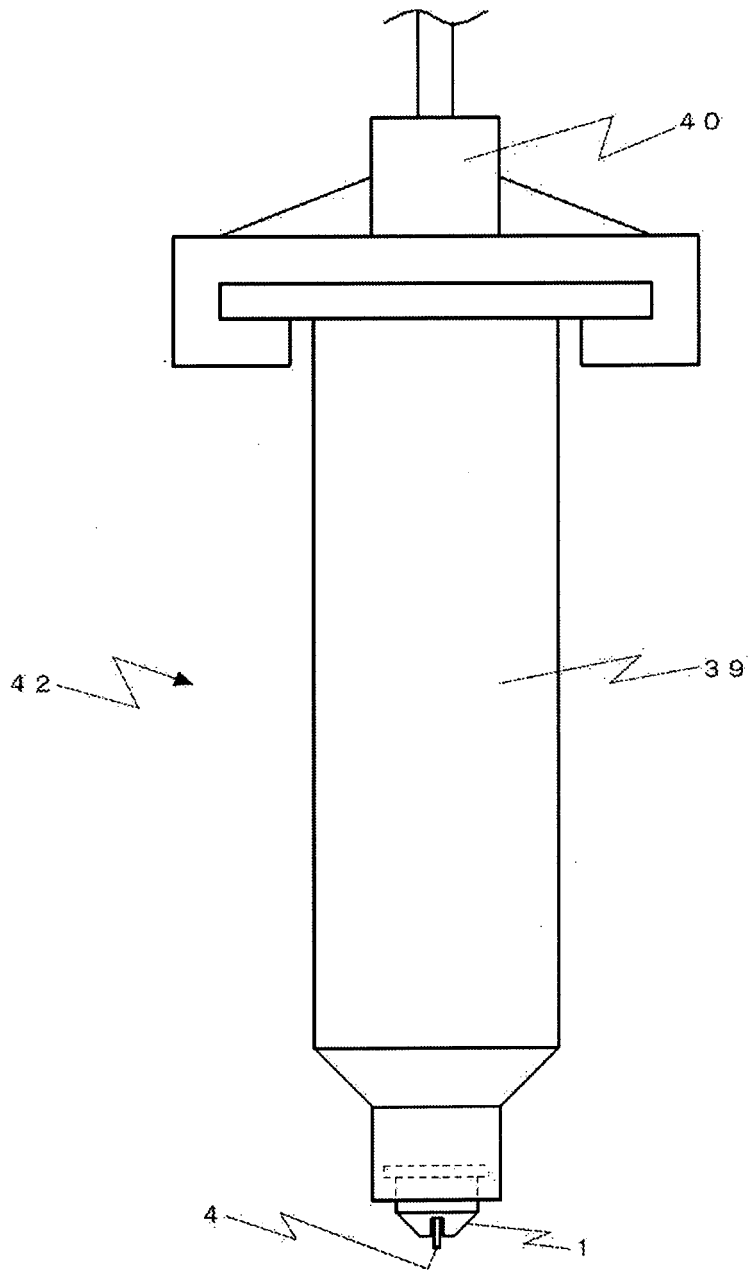
[図4]



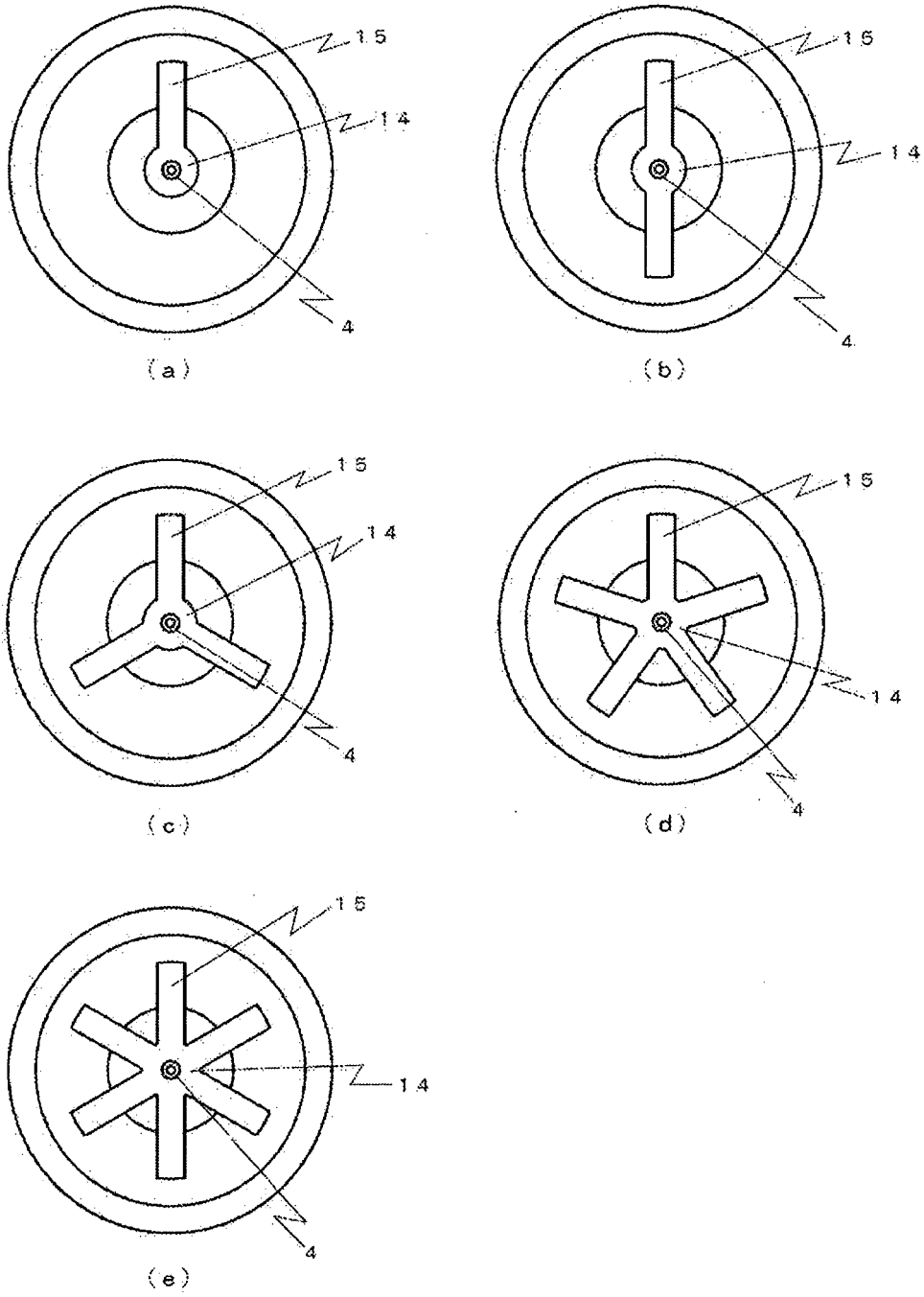
[図5]



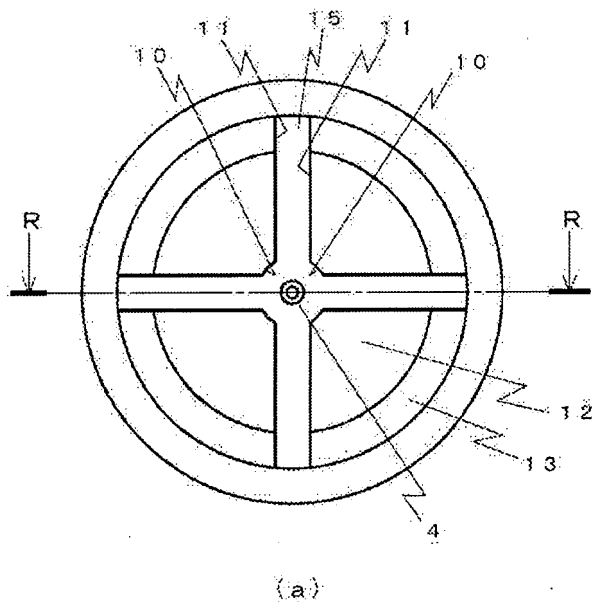
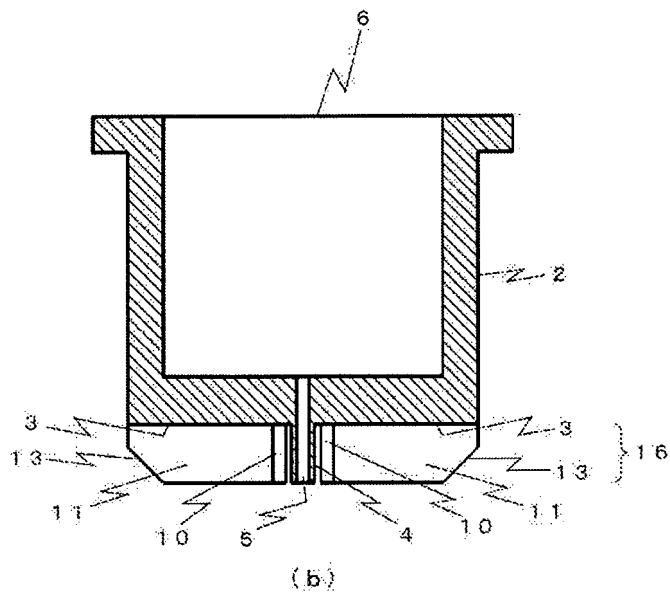
[図6]



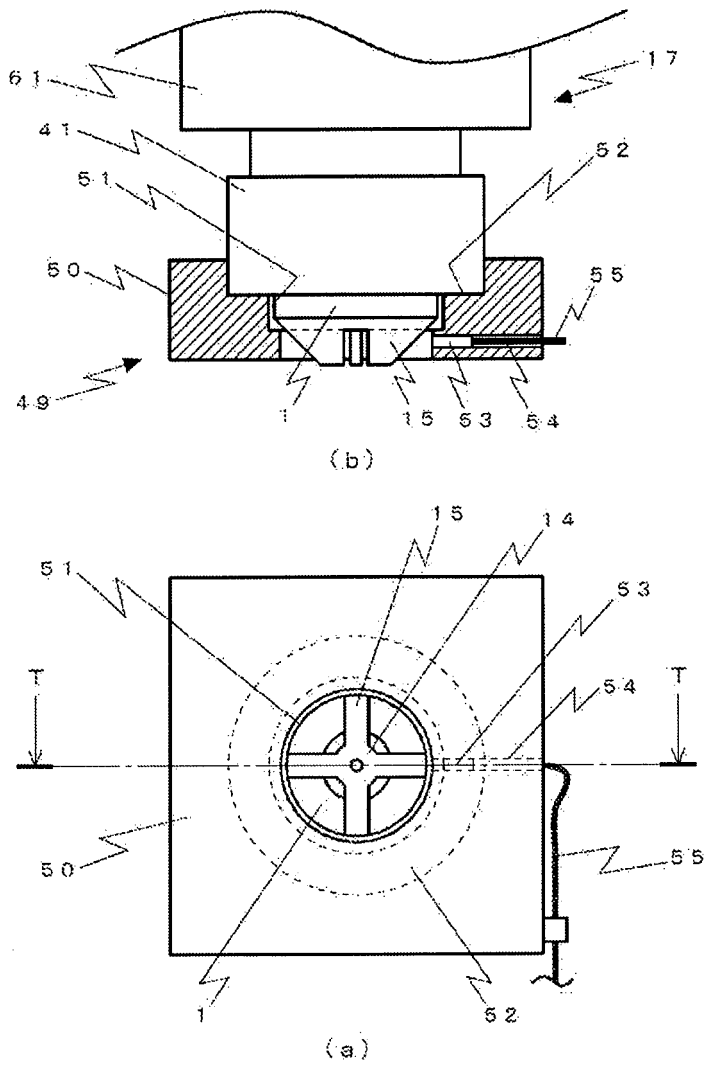
[図7]



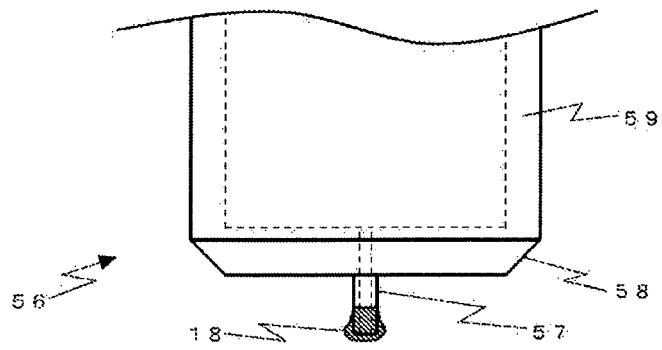
[図8]



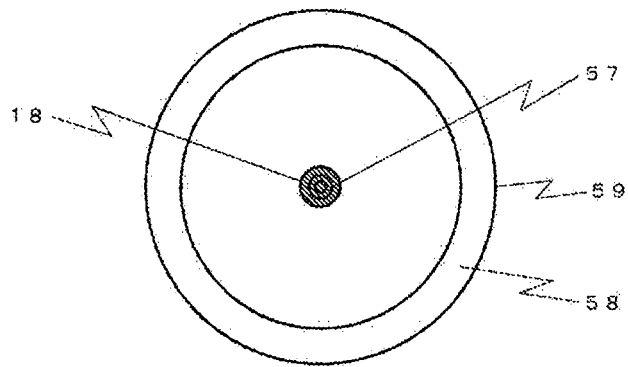
[図10]



[図11]



(b)



(a)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05B15/02(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C11/10(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)

B05B15/02, B05C5/00-5/04, B05C7/00-21/00, B05D1/00-7/26, B41J2/015-2/16, B41J2/205

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y A	WO 2008/146464 A1 (Musashi Engineering, Inc.), 04 December 2008 (04.12.2008), paragraph [0037]; fig. 5 & US 2010/0156970 A1 & EP 2151282 A1 & CN 101678391 A & HK 1138534 A1 & KR 10-2010-0016061 A & TW 200914149 A	1-13 14-15
Y	JP 2007-516876 A (Fujifilm Dimatix, Inc.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0010] to [0014]; fig. 1 to 3 & US 2005/0140747 A1 & EP 1706266 B1 & WO 2005/065294 A2 & KR 10-2006-0127954 A & CN 1914037 A & AT 537971 T	1-13



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
18 November, 2014 (18.11.14)Date of mailing of the international search report
02 December, 2014 (02.12.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073671

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-188562 A (Panasonic Corp.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraph [0036]; fig. 2 (Family: none)	13
A	JP 2006-212501 A (Seiko Epson Corp.), 17 August 2006 (17.08.2006), paragraphs [0021], [0023]; fig. 1 (Family: none)	14-15
A	JP 2008-229529 A (Seiko Epson Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraph [0063] (Family: none)	14-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B05B15/02(2006.01)i, B05C5/00(2006.01)i, B05C11/10(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. B05B15/02, B05C5/00-5/04, B05C7/00-21/00, B05D1/00-7/26, B41J2/015-2/16, B41J2/205			
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	
Y A	WO 2008/146464 A1 (武蔵エンジニアリング株式会社) 2008.12.04, 段落 [0037], 図 5 & US 2010/0156970 A1 & EP 2151282 A1 & CN 101678391 A & HK 1138534 A1 & KR 10-2010-0016061 A & TW 200914149 A	1-13 14-15	
Y	JP 2007-516876 A (フジフィルム デイマティックス, インコーポレイテッド) 2007.06.28, 段落 【0010】 - 【0014】, 図 1-3 & US 2005/0140747 A1 & EP 1706266 B1 & WO 2005/065294 A2 & KR 10-2006-0127954 A & CN 1914037 A & AT 537971 T	1-13	
☒ 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 18.11.2014		国際調査報告の発送日 02.12.2014	
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) 八板 直人 電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

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
Y	JP 2010-188562 A (パナソニック株式会社) 2010.09.02, 段落 【0036】 , 図 2 (ファミリーなし)	13
A	JP 2006-212501 A (セイコーエプソン株式会社) 2006.08.17, 段落 【0021】 , 【0023】 , 図 1 (ファミリーなし)	14-15
A	JP 2008-229529 A (セイコーエプソン株式会社) 2008.10.02, 段落 【0063】 (ファミリーなし)	14-15



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105531035 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201480049619. X

(22) 申请日 2014. 09. 08

(30) 优先权数据

2013-185828 2013. 09. 09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/073671 2014. 09. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/034085 JA 2015. 03. 12

(71) 申请人 武藏工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 生岛和正

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

B05B 15/02(2006. 01)

B05C 5/00(2006. 01)

B05C 11/10(2006. 01)

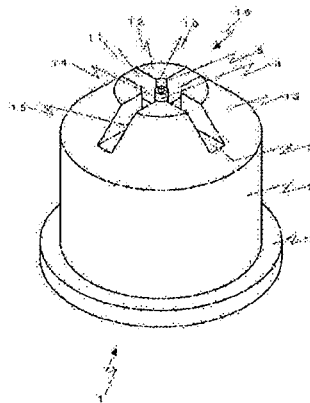
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

喷嘴及具备该喷嘴的液体材料吐出装置

(57) 摘要

提供喷嘴及具备该喷嘴的液体材料吐出装置,其不经过特别的处理过程,即可将附着于喷嘴外表面的影响吐出作业的多余的液体材料简易地除去。液体材料吐出用喷嘴(1)及具备该喷嘴(1)的液体材料吐出装置,液体材料吐出用喷嘴所涉及的本发明,具备:躯干部(2),其具有液体流入空间;及吐出管(4),其与液体流入空间连通,且自躯干部(2)向下方延伸,在躯干部(2)的下端,设置包围吐出管(4)的侧方的液体除去构件(16),液体除去构件(16)具备槽状空间(15),该槽状空间设置在多个包围面(10)之间,且使朝向自吐出管(4)的侧方离开的方向的毛细管力作用,优选具备多个包围面(10),该包围面包围吐出管(4)的侧面且与吐出管(4)的侧面协同作用而使朝向吐出管(4)的根部方向的毛细管力作用。



1. 一种液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
具备: 躯干部, 其具有液体流入空间; 及吐出管, 其与液体流入空间连通, 且自躯干部向下方延伸,
在躯干部的下端, 设置包围吐出管的侧方的液体除去构件,
液体除去构件具备槽状空间, 该槽状空间设置在多个包围面之间, 且使朝向自吐出管的侧方离开的方向的毛细管力作用。
2. 如权利要求1所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述液体除去构件具备多个包围面, 该包围面包围吐出管的侧面且与吐出管的侧面协同作用而使朝向吐出管的根部方向的毛细管力作用。
3. 如权利要求2所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述槽状空间由相对设置的一对导引面构成。
4. 如权利要求3所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述一对导引面间的距离为吐出管的外径的1~3倍。
5. 如权利要求4所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述包围面与所述吐出管的外侧面的距离为吐出管的外径的1~3倍。
6. 如权利要求4或5所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述一对导引面间的距离及所述包围面与所述吐出管的外侧面的距离均为2000 μm 以下。
7. 如权利要求1或2所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
由所述包围面规定的包围吐出管的侧面的空间构成圆筒状空间。
8. 如权利要求1或2所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述槽状空间由多个槽状空间所构成。
9. 如权利要求8所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述多个槽状空间相对于吐出管呈放射状且均等地配置。
10. 如权利要求1或2所述的液体材料吐出用喷嘴, 其特征在于,
所述液体除去构件的高度为所述吐出管的长度以下。
11. 一种气压式液体材料吐出装置, 其特征在于,
具备:
权利要求10所述的液体材料吐出用喷嘴;
注射筒, 其在前端安装有所述液体材料吐出用喷嘴, 且贮存液体材料; 及
供气管, 其将加压气体供给至注射筒,
所述吐出管的长度为所述液体除去构件的高度的1.2~1.5倍。
12. 一种液体材料吐出装置, 其特征在于,
具备权利要求1或2所述的液体材料吐出用喷嘴。
13. 如权利要求12所述的液体材料吐出装置, 其特征在于,
进一步具备真空机构及抽吸装置,
真空机构具备块状构件, 该块状构件具有在液体除去构件的附近具有内侧开口的贯通孔,
块状构件的贯通孔的外侧开口与抽吸装置被连接。

- 14.如权利要求12所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
进一步具备液量检测机构及液量检测装置,
液量检测机构具备包围液体材料吐出用喷嘴的块状构件、在液体除去构件的附近具有开口且形成于块状构件的传感器用孔、及被插入至传感器用孔的传感器,
传感器与液量检测装置被连接。
- 15.如权利要求13所述的液体材料吐出装置,其特征在于,
进一步具备液量检测机构及液量检测装置,
液量检测机构具备被插入至所述块状构件的贯通孔的传感器,
传感器与液量检测装置被连接。

喷嘴及具备该喷嘴的液体材料吐出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液体材料吐出装置的喷嘴的改良,更详细而言,涉及可除去附着于喷嘴外表面的多余的液体材料的喷嘴、及具备该喷嘴的液体材料吐出装置。

背景技术

[0002] 在液体材料吐出装置中,若持续进行吐出,则由于表面张力等的影响,时而会产生一种称为“液攀升”的现象(参照图11),即,多余的液体材料18附着于喷嘴56的吐出管57的前端面或外侧面等的喷嘴外表面的现象。若产生该“液攀升”,则附着于喷嘴56的外表面(特别是其吐出管57的前端面)的液体材料18发生影响,引起在吐出量上产生不均匀、或者吐出后的液体材料18的形状与意图的形状不同(例如,应成为圆形的变为椭圆形等歪的形状)等的不良状况。

[0003] 特别是在液体材料在附着于涂布对象物之前自喷嘴离开的方式(以下,称为飞射吐出方式)的吐出装置中,不仅是上述不良状况,还会引起液体材料不自喷嘴分离、液体材料不附着于涂布对象物、飞射方向拐弯等的不良状况。此外,附着于喷嘴的状态下的液体材料使带来更坏的影响或者无法承受自重而掉落并附着于涂布对象物的预料不到的位置等的不良状况增大。

[0004] 因此,迄今为止,提出了各种用于除去该“液攀升”并将喷嘴保持为清洁的状态的技术。

[0005] 专利文献1是如下技术:在具备将涂布喷嘴的前端夹入且朝互为相反的方向旋转的一对擦拭辊、及使擦拭辊在轴向上移动一定长度的间距进给装置的擦拭装置中,在使喷嘴移动至擦拭装置头上后,使喷嘴下降至被插入到擦拭辊为止,且在此状态下使马达旋转且辊将残留于喷嘴外的粘结剂等挤压除去。

[0006] 专利文献2是如下技术:在具有包括具有横跨吐出喷嘴的前端开口部的长度的刮除构件、及使该刮除构件在接触于吐出喷嘴的前端开口部的状态下朝相对于吐出方向正交的方向往返移动的往返移动机构的刮除单元的装置中,在将流动材料涂布于被涂布构件后,实施将在自吐出喷嘴的前端开口部突出的状态下所残留的流动材料刮除的刮除工序。

[0007] 专利文献3是如下技术:在具备可使喷嘴前端自如插卸的倒圆锥状凹部、自该凹部的下端开口朝正下方延伸且使喷嘴前端插入的筒状清扫孔、在凹部与清扫孔之间具有吹出口且喷出压缩空气的空气供给通路、及连通于清扫孔且对压缩空气及被吹落的膏体材料进行抽吸排除的空气抽吸流路的喷嘴清扫装置中,将喷嘴插入至凹部与清扫孔,自吹出口喷出压缩空气并将喷嘴下端部分的膏体材料吹落,并自空气抽吸流路抽吸排除。

[0008] 专利文献4是如下技术:在具备具有漏斗部的洗净室、将溶剂供给至漏斗部的第一溶剂供给单元、将溶剂供给至漏斗部的上部侧的第二溶剂供给单元、及喷嘴抽吸单元的装置中,当喷嘴被收纳于洗净室内时,通过抽吸单元使喷嘴内的处理液面后退,自第一溶剂供给单元供给溶剂以形成溶剂的涡流而对喷嘴进行清洗,且自第二溶剂供给单元供给溶剂并在洗净室内形成液滩,通过抽吸单元进行抽吸,在喷嘴前端内部形成处理液层、空气层及溶

剂层。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特开2002-79151号公报

[0012] 专利文献2:日本特开2005-246139号公报

[0013] 专利文献3:日本特开2007-216191号公报

[0014] 专利文献4:日本特开2010-62352号公报

发明内容

[0015] 发明所要解决的问题

[0016] 上述专利文献1至4的技术具有以下的问题。

[0017] (1)为了除去附着于喷嘴外表面的液体材料,需要复杂的机构,从而招致部件数的增加及成本上升。

[0018] (2)需要设置该机构的场所,即,需要设置与吐出装置不同的用于除去液体材料的装置,从而吐出装置会大型化。

[0019] (3)需要用于除去液体材料的动作,从而吐出装置的工作效率降低。此外,需要用于除去液体材料的控制,因而整体的控制也变得复杂。

[0020] 因此,本发明的目的在于,提供一种喷嘴、及具备该喷嘴的液体材料吐出装置,其不经过特别的处理过程,即可简易地将附着于喷嘴外表面的影响吐出作业的多余的液体材料除去。

[0021] 解决问题的技术手段

[0022] 发明人考虑了通过设置用于不使任何的构件动作而除去附着于喷嘴外表面的多余的液体的构造,从而可谋求吐出装置的小型化并可削减制造及运营成本。然后,发明人得到通过毛细管力的作用对附着于喷嘴外表面的多余的液体进行抽吸,由此可消除喷嘴前端的液体的滞留,并创作了本发明。即,本发明由以下的技术手段所构成。

[0023] 液体材料吐出用喷嘴所涉及的本发明,其特征在于,具备:躯干部,其具有液体流入空间;及吐出管,其与液体流入空间连通,且自躯干部向下方延伸,在躯干部的下端,设置包围吐出管的侧方的液体除去构件,液体除去构件具备槽状空间,该槽状空间设置在多个包围面之间,且使朝向自吐出管的侧方离开的方向的毛细管力产生作用,优选具备多个包围面,该包围面包围吐出管的侧面且与吐出管的侧面协同作用而使朝向吐出管的根部方向的毛细管力产生作用。

[0024] 在上述液体材料吐出用喷嘴的发明中,其特征也可在于,上述槽状空间由相对设置的一对导引面构成。在此,优选其特征不在于,上述一对导引面间的距离为吐出管的外径的1~3倍,更优选其特征不在于,上述包围面与上述吐出管的外侧面的距离为吐出管的外径的1~3倍。另外,优选其特征不在于,上述一对导引面间的距离及上述包围面与上述吐出管的外侧面的距离均为2000 μ m以下。

[0025] 在上述液体材料吐出用喷嘴的发明中,其特征也可在于,由上述包围面规定的包围吐出管的侧面的空间构成圆筒状空间。

[0026] 在上述液体材料吐出用喷嘴的发明中,其特征也可在于,上述槽状空间由多个槽

状空间所构成。在此,优选其特征在于,上述多个槽状空间相对于吐出管呈放射状且均等地配置。

[0027] 在上述液体材料吐出用喷嘴的发明中,其特征也可在于,上述液体除去构件的高度为上述吐出管的长度以下。具备该液体材料吐出用喷嘴、在前端安装有上述液体材料吐出用喷嘴且贮存液体材料的注射筒、及将加压气体供给至注射筒的供气管的气压式液体材料吐出装置所涉及的本发明,其特征不在于,上述吐出管的长度为上述液体除去构件的高度的1.2~1.5倍。

[0028] 液体材料吐出装置所涉及的本发明为具备上述液体材料吐出用喷嘴的液体材料吐出装置。

[0029] 在上述液体材料吐出装置的发明中,其特征也可在于,进一步具备真空机构及抽吸装置,真空机构具备块状构件,该块状构件具有在液体除去构件的附近具有内侧开口的贯通孔,且块状构件的贯通孔的外侧开口与抽吸装置被连接。在此,其特征也可在于,进一步具备液量检测机构及液量检测装置,液量检测机构具备被插入至上述块状构件的贯通孔的传感器,传感器与液量检测装置被连接。

[0030] 在上述液体材料吐出装置的发明中,其特征也可在于,进一步具备液量检测机构及液量检测装置,液量检测机构具备包围液体材料吐出用喷嘴的块状构件、在液体除去构件的附近具有开口且形成于块状构件的传感器用孔、及被插入至传感器用孔的传感器,传感器与液量检测装置被连接。

[0031] 发明的效果

[0032] 根据本发明,通过毛细管力的作用,不经过由人或机械进行的液体除去动作,即可将附着于喷嘴外表面的影响吐出作业的多余的液体材料除去。

附图说明

[0033] 图1为显示本发明的喷嘴的一个实施方式例的立体图。

[0034] 图2为显示本发明的喷嘴的一个实施方式例的下面图(a)、及正面图(b)。

[0035] 图3为图2内所示的A-A线的截面图。

[0036] 图4为对本发明的喷嘴的作用进行说明的说明图。其中,(a)为液体材料到达包围面时,(b)为液体材料到达吐出管根部时,(c)为液体材料进入由平面壁所规定的槽状空间时,(d)为液体材料到达槽状空间的最外部时。

[0037] 图5为实施例1所涉及的飞射吐出方式的吐出装置的部分截面概略图。

[0038] 图6为实施例2所涉及的气压式吐出装置的概略侧视图。

[0039] 图7为对实施例3所涉及的喷嘴所具有的槽状空间进行说明的下面图。其中,(a)显示槽为1个的情况,(b)显示槽为2个的情况,(c)显示槽为3个的情况,(d)显示槽为5个的情况,(e)显示槽为6个的情况。

[0040] 图8为对实施例4所涉及的喷嘴所具有的外壁进行说明的说明图。其中,(a)为下面图,(b)为(a)所示的R-R线的截面图。

[0041] 图9为对实施例5所涉及的真空机构进行说明的说明图。其中,(a)为下面图,(b)为(a)所示的S-S线的截面图。

[0042] 图10为对实施例6所涉及的液量检测机构进行说明的说明图。其中,(a)为下面图,

(b)为(a)所示的T-T线的截面图。

[0043] 图11为对现有的喷嘴进行说明的说明图。其中,(a)为下面图,(b)为正面图。

具体实施方式

[0044] 以下,对用于实施本发明的方式例进行说明。

[0045] <构造>

[0046] 图1为显示本发明的喷嘴的一个实施方式的立体图,图2为显示本发明的喷嘴的一个实施方式的下面图(a)及正面图(b),图3为显示图2内所示的A-A线的截面图。再者,以下,有时将吐出管侧作为“下”,将凸缘部侧作为“上”。此外,有时将形成有凸缘部的一侧作为“外”,将躯干部中心轴侧作为“内”。

[0047] 本实施方式的喷嘴1主要具备圆筒状的躯干部2、吐出管4及液体除去构件16。

[0048] 躯干部2成为空心,且通过躯干部内侧面8及躯干部封闭壁内面9构成躯干部内侧空间。上面构成躯干部封闭壁内面9的躯干部封闭壁外面3与通过吐出流路5的中心的躯干部轴线呈直角(即水平)形成,且将躯干部2的下端封闭。吐出管4垂直地安装于躯干部封闭壁外面3,具有连通躯干部内侧空间与外部的吐出流路5。开口6设置于躯干部2的上端。沿水平方向延伸的凸缘部7以围绕开口6的方式设置于躯干部2的上端。

[0049] 在躯干部2的下端,接合有液体除去构件16。液体除去构件16可与躯干部2一体成形,也可卸装自如地接合于躯干部2。液体除去构件16具备由包围面10及躯干部封闭壁外面3所构成的圆筒状的包围空间14、及由导引面11及躯干部封闭壁外面3所构成的槽状空间15,且通过毛细管力对附着于吐出管4的外表面的多余的液体材料进行抽吸。若自下面观察(参照图2(a)),则本实施方式的液体除去构件16具备通过配置成十字状的槽状空间15而被分离的4个扇形突起部。4个扇形突起部为相同形状,且具有构成槽状空间15的外侧面的导引面11、及邻接于导引面11的包围面10。此外,各扇形突起部在下面侧具有前端面12及斜面13。本实施方式的液体除去构件16如以下所述构成。

[0050] 在吐出管4的周围,与吐出管4隔开规定的距离,4个包围面10相对于吐出管4对称地配置。与吐出管4的外侧面相对的包围面10具有以沿着吐出管4的外侧面形状的方式弯曲的曲面,与躯干部封闭壁外面3垂直地设置。包围面10优选设为构成与圆筒状的吐出管4同心的圆的曲面,但是,设为这样的曲面不是必须的构成。包围面10与实质上与包围面10正交的2个导引面11及前端面12相接。导引面11是与躯干部封闭壁外面3垂直地设置的平面,一端与包围面10连接且朝向躯干部2的半径方向延伸至外部。前端面12是与躯干部封闭壁外面3平行的平面,构成包围面10及导引面11的端部。在躯干部2的外侧面的下端形成有与液体除去构件16的外面连续的斜面13。另外,斜面13不是必须的构成,例如,如下述(实施例4)那样,也可存在在躯干部2不设置斜面13的构成。

[0051] 通过上述的各壁(3、10、11、12),在吐出管4的周围形成使毛细管力作用的多个空间(14、15)。首先,在包围面10与吐出管4的外面之间,以包围吐出管4的方式形成有圆筒状的包围空间14。在此所称的圆筒状,还包含水平截面为等边六边形、等边八边形、等边十边形、等边十二边形那样的六角以上的等边多边形(由各边构成的内侧面也可为曲面)。此外,具有4组沿着躯干部2的半径方向隔开规定的距离而相对的一对导引面11,且在各组之间形成有4个槽状空间15。实施方式例的槽状空间15是以自吐出管4(或包围空间14)放射的方式

配置的多个长方体状空间,且连接包围空间14与外部。自其它观点出发,液体除去构件16也可改称为准备可安装于躯干部2的圆锥台状的构件,以吐出管4的外面露出的方式将中心部分切削成圆筒状而形成包围空间14,并切削自包围空间14朝向外部的槽而形成槽状空间15后的构件。

[0052] 包围面10及导引面11的高度(上下方向长度)优选与吐出管4的长度相同,或比吐出管4低。换言之,则吐出管4的长度优选与包围面10及导引面11的高度相同,或比包围面10及导引面11的高度长。这是因为,若包围面10及导引面11高于吐出管4,则在液体材料18到达包围面10时,位于吐出管4的前端面的下方,从而液体材料18容易附着于吐出管4的前端面。本实施方式例中,显示吐出管4的长度与包围面10及导引面11的高度相同的情况。关于吐出管4比包围面10及导引面11长的情况的具体例,在下述的实施例2进行说明。

[0053] 槽状空间15设置有一个或多个,在设置多个的情况下,优选均等配置。这是因为,若不均等地配置多个槽状空间15,则对于液体材料18的朝向各槽状空间15的进入来说产生偏差,在进入量少的槽状空间15中,会产生空间浪费。本实施方式例中,将4个槽状空间15以成为十字状的方式进行配置。本实施方式例中,显示槽状空间15为4个的情况,但不限于此。关于槽状空间15的个数或配置的变形例,在下述的实施例3中进行说明。

[0054] 另外,如果考虑毛细管力及下述的积蓄液体材料18的作用的平衡,则优选包围空间14及槽状空间15的宽度与喷嘴的吐出管4的外径同宽,或比喷嘴的吐出管4的外径更宽。具体而言,可为喷嘴的吐出管4的外径的1倍至3倍。

[0055] <作用>

[0056] 一边参照图4,一边对本发明的喷嘴1的作用进行说明。再者,图4所示的8个图中,末尾加注“1”的编号的图分别表示下面图,末尾加注“2”的编号的图表示对应的英文字母的末尾加注“1”的编号的图中所示的点划线上的截面图。

[0057] 图4(a1)及(a2):在液体材料吐出装置中,若持续进行吐出,则液体材料18开始攀升至吐出管4的前端面或外侧面。然后,若液攀升量增加,则液体材料18最终到达包围面10。若液体材料18到达包围面10,则通过包围面10与吐出管4的外面的作用,欲将液体材料18朝上方(吐出管4的根部方向)搬运的毛细管力开始作用,将攀升的液体材料18朝向由包围面10与吐出管4的外面所规定的圆筒状的包围空间14拉入。此时,通过该毛细管力,吐出管4的前端面的液体材料18朝向包围空间14被牵拉,因而吐出管4的前端面的液体材料18被除去。

[0058] 图4(b1)及(b2):其后,即使液体材料的朝向吐出管4的外表面的附着量增加,通过由包围面10与吐出管4的外侧面的作用形成的毛细管力,液体材料18在包围空间14内持续朝上方(吐出管4的根部方向)搬运。该液体材料18的移动一直持续至液体材料18到达吐出管4的根部为止。换言之,液体材料18上升移动至由包围面10及吐出管4的外面所规定的圆筒状的包围空间14被液体材料18填满为止。再者,由于在圆筒状的包围空间14被填满为止的期间,毛细管力也作用于附着于吐出管4的前端面的液体材料18,因而可维持在吐出管4的前端面几乎不存在液体材料18的状态。

[0059] 图4(c1)及(c2):若攀升进一步进行,则液体材料18进入由2个导引面11所规定的槽状空间15。在槽状空间15中,通过2个导引面11的作用,欲将液体材料18朝向自喷嘴2的外侧面拉开的方向(半径方向外侧)搬运的毛细管力开始作用,圆筒状的包围空间14内的液体材料18朝向槽状空间15被拉入。在该阶段,由于吐出管4的前端面的液体材料18自包围空间

14朝向槽状空间15被牵拉,因而也可维持在吐出管4的前端面几乎不存在液体材料18的状态。此外,在该阶段,也存在通过包围面10及吐出管4的外侧面产生的毛细管力发生作用的情况。即,存在对附着于吐出管4的外表面的液体材料18,在包围空间14内朝向上方(吐出管4的根部方向)的力发生作用,同时朝向槽状空间15内拉入的力发生作用的情况。

[0060] 图4(d1)及(d2):若攀升进一步进行,最终液体材料18到达槽状空间15的最外部,则由槽状空间15形成的毛细管力不产生。若达到该状态,则可进行喷嘴1的交换或液体材料18的擦拭等。但是,对于直至成为这样的状态为止而言,需要长时间,其间先进行将液体材料18用完或者进行向其它品种的切换等,因而一般来说,可认为几乎不会成为这样的状态。

[0061] 如以上所述,在本发明的喷嘴1中,由于毛细管力通过吐出管4及形成于其周围的包围面10及导引面11的作用而发生作用,因而可除去附着于吐出管4的外表面的多余的液体材料18。

[0062] 此外,由于存在吐出管4及形成于其周围的包围面10所构成的圆筒状的包围空间14及多个导引面11所构成的槽状空间15,因而可蓄积某一程度的量的液体材料18。因此,可不立即除去液体材料18,可使毛细管力作用一定时间。

[0063] 另外,也可将真空产生源等的抽吸装置连接于槽状空间15,适时地除去多余的液体材料18。

[0064] 此外,本发明的喷嘴1,由于液体除去构件16包围吐出管4,因而可防止吐出管4与外部接触。吐出管4的直径越小,则越容易由于来自外部的接触而变形或破损,因而可以说对微量吐出用的吐出管越有效。

[0065] 以上所说明的本发明的喷嘴,例如,适合于在使柱塞前进移动,然后急停而对液体材料施加惯性力来进行吐出的喷射吐出方式的吐出装置、对在前端具有喷嘴的注射筒所贮存的液体材料施加所期望时间的经调压后的空气的气压式吐出装置中使用。另外,喷射吐出方式的吐出装置包含柱塞座落型的喷射式及柱塞非座落型的喷射式。

[0066] 以下,根据实施例对本发明的详细构成进行说明,但是,本发明不受任何实施例所限定。

[0067] 实施例1

[0068] 图5中显示实施例1所涉及的喷射吐出方式的吐出装置的部分截面图。

[0069] 本实施例的吐出装置17是通过使杆20上下移动,使杆20的前端对喷嘴1的吐出管4所具有的吐出流路5的入口进行作用,从而将液体材料18自喷嘴1的吐出管4喷射吐出的吐出装置。该吐出装置17主要具备在上下方向上驱动杆20的驱动部19、及通过被驱动的杆20的作用将液体材料18吐出的吐出部31而被构成。

[0070] 实施例1的吐出装置17通过一边使喷嘴1与工件相对移动一边将液体材料18以液滴的状态自喷嘴1吐出,从而可实现所期望的图案的涂布描绘。

[0071] 驱动部19具备具有活塞室的驱动部主体60,活塞室通过活塞21而被分隔为弹簧室23及空气室24。活塞21固定设置于杆20,且构成为在活塞室内可在上下方向上自如滑动。在活塞21的侧面,设置有密封构件30,以使流入空气室24的压缩空气不漏出。在活塞21的上侧形成有收纳用于下降驱动杆20的弹簧22的弹簧室23,在活塞21的下侧形成有流入使杆20上升的压缩空气的空气室24。在弹簧室23的上部,设置有限制杆20的移动且用于对移动距离即冲程进行调整的冲程调整螺丝25。冲程的调整通过改变冲程调整螺丝25的下端与杆20的

上端的距离而进行。朝向空气室24的压缩空气的流入,自压缩气体源(未图示)通过供气管27且经由切换阀26而进行。空气室24内的压缩空气的流出,经由切换阀26且通过排气管28而进行。对于切换阀26而言,使用电磁阀或高速响应阀等,且通过由控制线29连接的控制装置(未图示)进行开闭控制。

[0072] 吐出部31具备具有杆20的前端部分上下移动的液室32的吐出部主体61。在液室32的上部配置有具有杆20所贯通的贯通孔的连接构件33,在该贯通孔设置有用于不使来自液室32的液体材料泄漏的密封构件34。在液室32的下部,安装有中央贯通设置有连通液室32及吐出管4的连通孔36的阀片35。在液室32的侧面,设置有连通液室32与贮存容器39的供给路径37,贮存于贮存容器39的液体材料18通过延设部38朝向液室32供给。此外,用于压送液体材料18的压缩气体通过接合管(adapter tube)40而被供给至贮存容器39。

[0073] 通过杆20的侧面在与液室32的内侧面非接触的状态下朝向阀片35高速移动而抵接于阀片35,从而可自喷嘴1将液体材料18以液滴的状态吐出。此外,也可设置用于使急速前进的杆20不抵接于阀片35而急停的机构,使杆20高速前进,然后使杆20急停,对液体材料18施加惯性力而以液滴的状态吐出。

[0074] 实施例1的喷嘴1是图1至图4所记载的喷嘴,关于其基本构成,如上所述,因而省略说明。实施例1的吐出管4的内径例如为 $\phi 100 \sim 400 \mu\text{m}$,外径为内径的1.5~3倍,长度为内径的数倍。自吐出管4的外侧面至各包围面10的距离为吐出管4的外径的1~3倍,各包围面10的高度(上下方向长度)与吐出管4的长度相同。各导引面11的高度(上下方向长度)与吐出管4的长度相同,相对设置的一对导引面11、11间的距离与自吐出管4的外侧面至各包围面10的距离相同。但是,优选自吐出管4的外侧面至各包围面10的距离及一对导引面11、11间的距离均为 $2000 \mu\text{m}$ 以下。

[0075] 再有,该喷嘴1与阀片35一起,通过喷嘴固定件41而卸装自如地固定于液室32的下部。自供给路径37供给的液体材料18自液室32通过阀片35的连通孔36,然后通过喷嘴1的吐出管4的吐出流路5而被排出至外部。

[0076] 在以上所说明的实施例1的吐出装置17中,即使在持续吐出的过程中发生液体材料18的液攀升,由于具备具有液体除去构件16的喷嘴1,因而可除去附着于吐出管4的前端面的多余的液体材料18。喷嘴1所具备的液体除去构件16为吐出管4的长度以下的小型构件,因而吐出装置17也不会大型化。此外,由于液体除去构件16是被固定的构件且构造也简单,因而制造成本也低廉。另外,为了除去附着于吐出管4的前端面的多余的液体材料,不需要特别的动作,因而可实现吐出装置17的高工作效率。

[0077] 实施例2

[0078] 图6中显示实施例2所涉及的气压式吐出装置的概略侧面图。

[0079] 本实施例的吐出装置42主要由贮存液体材料18的贮存容器39、及供给为了排出液体材料18而需要的压缩气体的接合管40所构成。具有圆筒状的包围空间14及槽状空间15的喷嘴1可装卸地螺合于贮存容器39的与接合管40相反端(下端)。本实施例的喷嘴1,基本构造与实施例1的喷嘴1共同,但是,在圆筒状的包围空间14及槽状空间15的深度比吐出管4的长度浅(即,包围面10及导引面11的高度低)的方面与实施例1的喷嘴1不同。其理由如以下所述。

[0080] 在气压式吐出装置42中,与飞射吐出方式的吐出装置17不同,自吐出管4流出的液

体材料18在附着于涂布对象物后自吐出管4离开。因此,吐出管4的前端接近至几乎与涂布对象物接触而进行吐出。因此,如实施例1那样,若吐出管4的长度与包围面10及导引面11的高度相同,则圆锥台状的液体除去构件16会接触被吐出后的液体材料18,从而产生不良状况。因此,如气压式吐出装置那样,在液体材料18在附着于涂布对象物后自喷嘴1离开的方式中,优选使吐出管4的长度长于液体除去构件16的高度(上下方向长度)。具体而言,若设为包围面10及导引面11的高度的1.5倍以内、更优选为1.2倍以内,则上述那样的毛细管力发生作用,可获得与上述为止的喷嘴(吐出管4的长度与包围面10及导引面11的高度相同的喷嘴)同样的效果。若考虑存在液体除去构件16与被吐出后的液体材料18接触的担忧,则优选将吐出管4的长度设定于液体除去构件16的高度(上下方向长度)的1.2~1.5倍的范围内。

[0081] 在以上所说明的实施例2的气压式吐出装置42中,可为自吐出管4流出的液体材料18在附着于涂布对象物后自吐出管4离开的吐出方式,并且可将附着于吐出管4的前端面的多余的液体材料18除去。

[0082] 实施例3

[0083] 实施例3涉及喷嘴1所具有的槽状空间15的变形。图7中显示喷嘴1所具有的槽状空间15的变形例的下面图。(a)显示槽状空间15为1个的情况,(b)显示槽状空间15为2个的情况,(c)显示槽状空间15为3个的情况,(d)显示槽状空间15为5个的情况,(e)显示槽状空间15为6个的情况。使用哪种喷嘴1,可根据液体材料18的物性(粘度及构成物等)、以多少时间或次数连续地进行吐出等而适宜选择。即使在(b)~(e)的任一中,各槽状空间15的容积也实质上相同。在此,在具有多个槽状空间15的情况下,优选各槽状空间15自圆筒状的包围空间14呈放射状且均等地配置。这是因为,若槽状空间15的配置间隔不均等,则对于液体材料18的朝向各槽状空间15的进入而言产生偏差,在进入量少的槽状空间15中,会产生空间浪费。

[0084] 具有以上所说明的(a)~(e)的槽状空间的喷嘴1均可应用于飞射吐出方式的吐出装置或气压式吐出装置。

[0085] 实施例4

[0086] 图8中显示实施例4所涉及的喷嘴1的下面图(a)及(a)所示的R-R线的截面图(b)。

[0087] 实施例的喷嘴1没有躯干部2的外侧面下端的斜面,且缩短斜面13的长度,从而与实施例1(图1至图3)比较,扩大了前端面12的面积。换言之,本实施例中,通过扩大前端面12的面积,从而扩大导引面11的面积,增加液体除去构件16的可保持液体量。自增加可保持液体量等的观点出发,优选液体除去构件16的高度(上下方向长度)、即包围面10及导引面11的高度与吐出管4的长度相同。此外,自吐出管4的外侧面至包围面10的距离比实施例1宽(例如,实施例1的1.2~2倍),导引面11、11间的距离为自吐出管4的外侧面至包围面10的距离的1.2~2倍。实施例4中,由于包围空间14及槽状空间15中的间隙比实施例1宽,因而可保持液体量也与此相应地变多。但是,优选自吐出管4的外侧面至包围面10的距离及一对导引面11、11间的距离均为2000 μm 以下。再者,吐出管4的外形及长度或躯干部内侧空间的形状与实施例1相同。

[0088] 以上所说明的实施例4的喷嘴通过扩大槽状空间15的容积,从而与实施例1的喷嘴1比较,可蓄积更多的液体材料18。

[0089] 实施例5

[0090] 图9中显示具备实施例5所涉及的真空机构的喷嘴1的下面图(a),及(a)所示的S-S线的截面图(b)。在该图中,吐出装置以与实施例1相同的喷射吐出方式的吐出装置为例。实施例5的喷嘴1在实施例1的喷嘴1上附加真空机构43。以下,对与实施例1共同的构成,省略说明,仅对附加的构成即真空机构43进行说明。

[0091] 本实施例的真空机构43具备包围喷嘴1的块状构件44及经由接头48而连接的真空产生源(未图示)。块状构件44在其中央设置有喷嘴1所嵌插的贯通孔45。贯通孔45,铅垂截面构成为阶梯状,在其上部,设置有吐出装置17的喷嘴固定件41所抵接并被支撑的水平面即支持部46。在包围槽状空间15的贯通孔45的下部,设置有通气孔47。通气孔47连通贯通孔45的内周面与块状构件44的外面。通气孔47以位于贯通孔45的内周面的开口位于槽状空间15的中心线上的方式配置。图9的例子中,2个槽状空间15与2个通气孔47排列于同一直线上。但是,并不限定于该例子,也可以配置成直角的2个槽状空间15与2个通气孔47分别排列于同一直线上的方式设置,也可设置与槽状空间15的个数相同的个数的通气孔47(本实施例中4个通气孔47)。

[0092] 贯通孔45内侧面侧的通气孔47的端部,不需要设置于与贯通孔45的内周面相同的面上,也可形成自贯通孔45的内周面进一步向内侧突出。由此,使槽状空间15与通气孔47的距离靠近,从而可作用更强的抽吸力。在块状构件44外侧面侧的通气孔47的端部,设置有接头48,且与未图示的真空产生源连接。通过该真空产生源的作用,可吸入蓄积于喷嘴1的槽状空间15或包围空间14内的液体材料18,自喷嘴1除去不要的液体。优选,在接头48与真空产生源之间,设置对真空作用的开/关进行切换的电磁阀、或用于防止吸入的液体材料进入到真空产生源等的过滤器(皆未图示)。

[0093] 以上所说明的实施例5的吐出装置17,通过设置真空机构43,从而可对喷嘴1的外表面作用更强的液体抽吸力。此外,由于可自喷嘴1适时地分离除去不要的液体材料18,因而可始终维持不要的液体材料18不附着于吐出管4外表面的清洁的状态,并且可进一步减少擦拭等的维护作业。

[0094] 实施例6

[0095] 图10中显示具备实施例6所涉及的液量检测机构的喷嘴1的下面图(a)及(a)所示的T-T线的截面图(b)。在该图中,吐出装置以与实施例1的相同的喷射吐出方式的吐出装置为例。实施例6的喷嘴1在实施例1的喷嘴1上附加液量检测机构49。以下,对与实施例1共同的构成,省略说明,仅对附加的构成即液量检测机构49进行说明。

[0096] 本实施例的液量检测机构49具备包围喷嘴1的块状构件50及非接触地检测液体的存在的传感器53。块状构件50在其中央设置有喷嘴1所嵌插的贯通孔51。贯通孔51,铅垂截面构成为阶梯状,在其上部,设置有吐出装置17的喷嘴固定件41所抵接并被支撑的水平面即支持部52。在包围槽状空间15的贯通孔51的下部,设置有传感器用孔54。在传感器用孔54,以将检测面朝向贯通孔51内侧的方式嵌设有传感器53。传感器用孔54以位于贯通孔51的内周面的开口位于槽状空间15的中心线上的方式配置。图10的例子中,相对于4个槽状空间15中的一个设置一个传感器用孔54。传感器53即使是一个也是充分的,但是,为了提高检测精度,也可设置于2~4个部位。多个传感器用孔54的配置,例如,公开有2个槽状空间15与2个传感器用孔54排列于同一直线上的情况、配置成直角的2个槽状空间15与2个传感器用

孔54分别排列于同一直线上的情况、设置与槽状空间15的个数相同的个数的传感器用孔54(本实施例中4个传感器用孔54)的情况。

[0097] 在传感器53安装有连接线55,通过块状构件50的外侧面,连接于未图示的液量检测装置。该液量检测装置是可以规定的时序对来自传感器53的信号进行监控的计算机,对存在于槽状空间15内的液体材料的量高精度地进行检测,且向用户发出警报。该液量检测装置也可兼作对吐出装置17的动作进行控制的控制装置(分配控制器)。作为传感器53,例如可使用光学传感器或超声波传感器等。此外,本实施例的液量检测机构49也可与上述的真空机构43并设。即,公开有将块状构件50所具备的多个传感器用孔54中的一个以上作为传感器插入用的孔来利用,将剩余的传感器用孔54中的一个以上作为真空机构43用的通气孔来利用的情况。例如,公开有呈十字状设置4个传感器用孔54(或通气孔47),将排列于同一直线上的2个槽状空间15及2个传感器用孔54作为真空机构43的通气孔来使用,在处于与该通气孔正交的位置的传感器用孔54嵌插传感器53的情况。

[0098] 以上所说明的实施例6的吐出装置17,通过设置液量检测机构49,从而对朝喷嘴1的槽状空间15或包围空间14的液体材料18的过度蓄积等进行检测,可事先防止对涂布对象物等的不要的垂滴等。此外,可节省定期地对贮存于液体除去构件16的多余的液体材料18的量进行检查的工夫,可显著削减运用负载。另外,通过与真空机构43组合,可将更强的液体抽吸力作用于喷嘴1的外表面,并可适时地自喷嘴1分离除去不要的液体材料18。

[0099] 符号的说明

[0100] 1…喷嘴、2…躯干部、3…躯干部封闭壁外面、4…吐出管、5…吐出流路、6…开口、7…凸缘部、8…躯干部内侧面、9…躯干部封闭壁内面、10…包围面、11…导引面、12…前端面、13…斜面、14…包围空间、15…槽状空间、16…液体除去构件、17…吐出装置(喷射吐出方式)、18…液体材料、19…驱动部、20…杆、21…活塞、22…弹簧、23…弹簧室、24…空气室、25…冲程调整螺丝、26…切换阀、27…供气管、28…排气管、29…控制线、30…密封构件、31…吐出部、32…液室、33…连接构件、34…密封构件、35…阀片、36…连通孔、37…供给路径、38…延设部、39…贮存容器、40…接合管、41…喷嘴固定件、42…吐出装置(气压式)、43…真空机构、44…块状构件、45…贯通孔、46…支撑部、47…通气孔、48…接头、49…液量检测机构、50…块状构件、51…贯通孔、52…支撑部、53…传感器、54…传感器用孔、55…连接线、56…喷嘴(现有)、57…吐出管(现有)、58…倒角面、59…躯干部(现有)、60…驱动部主体、61…吐出部主体。

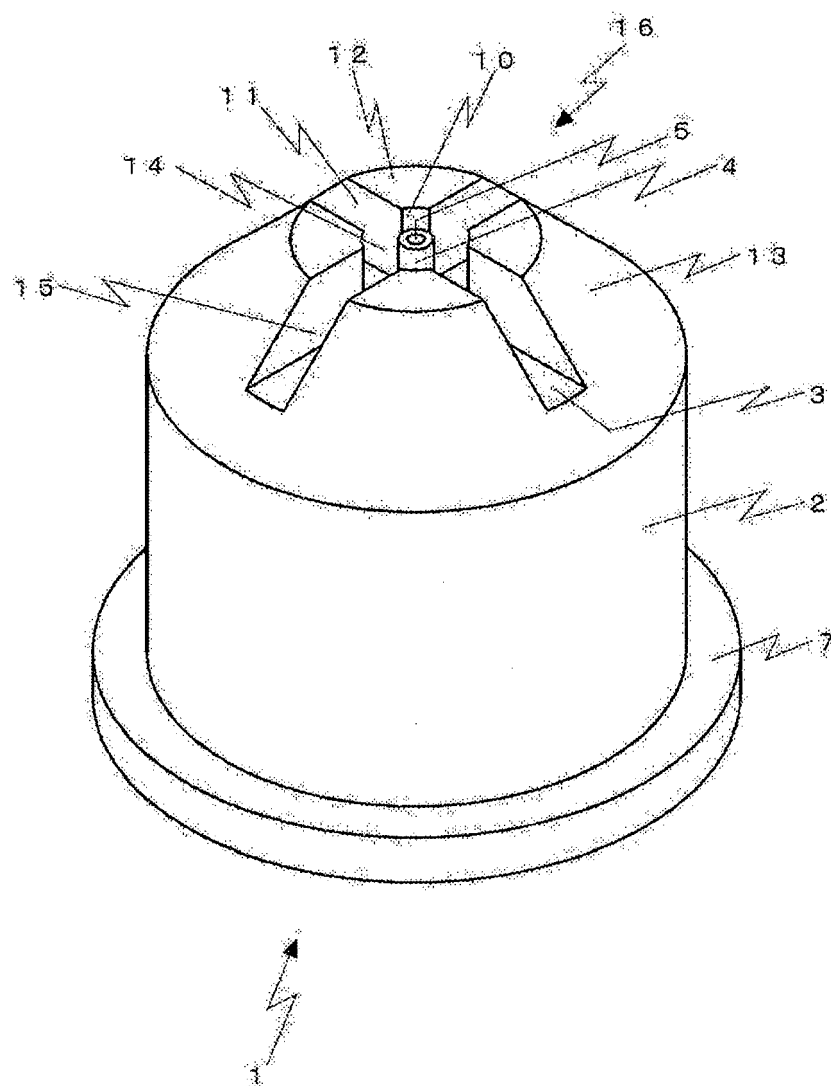


图1

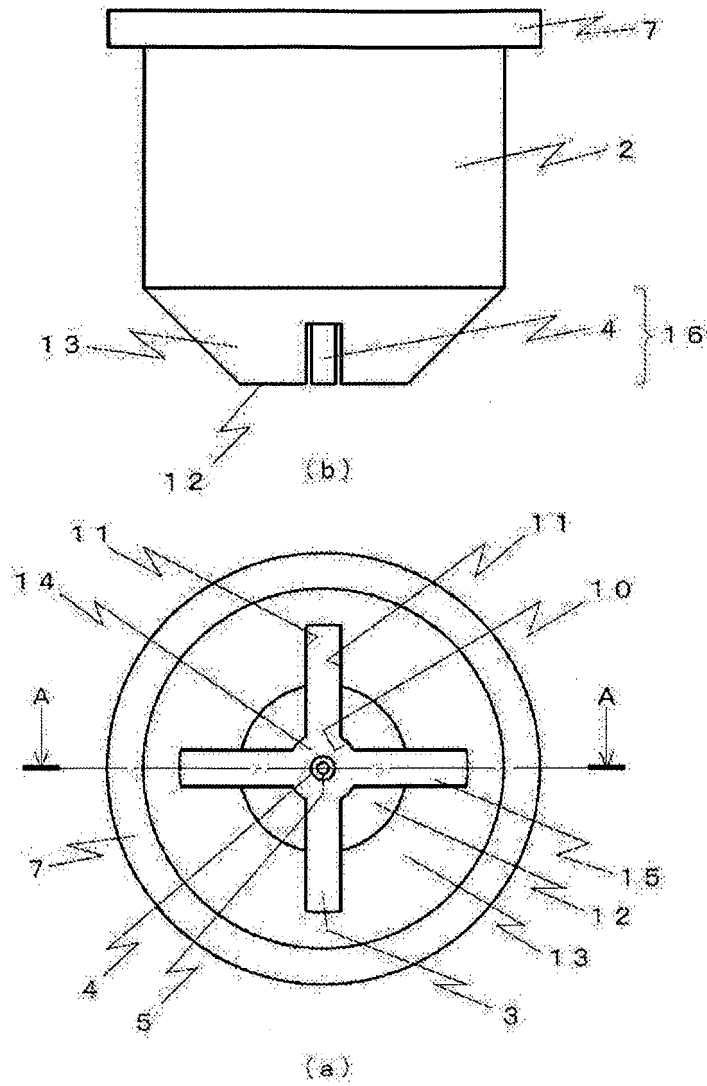


图2

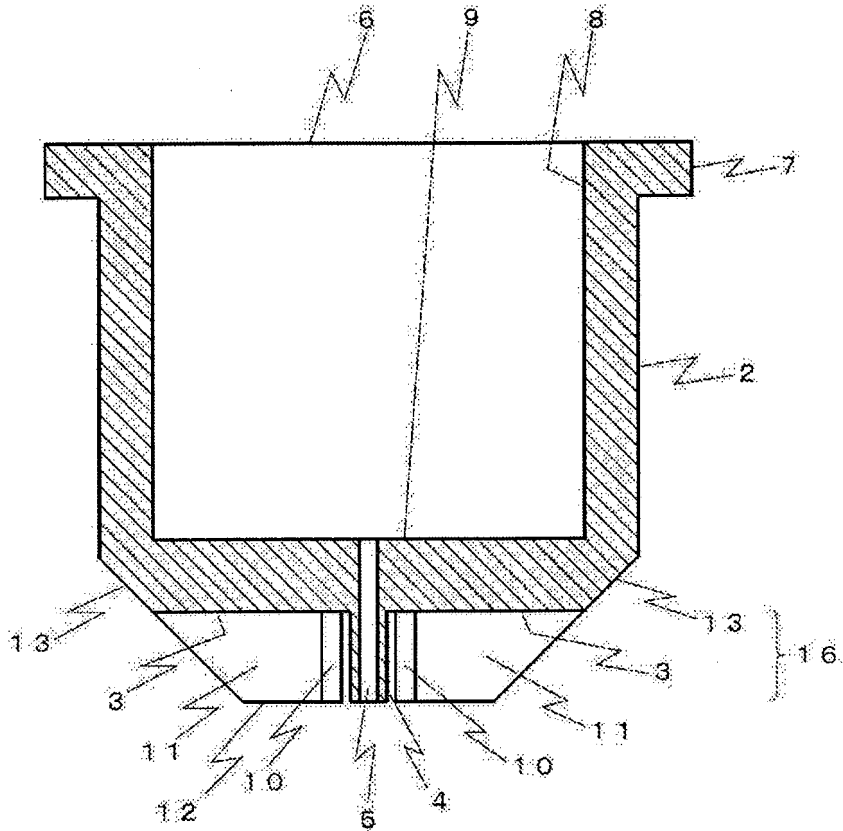


图3

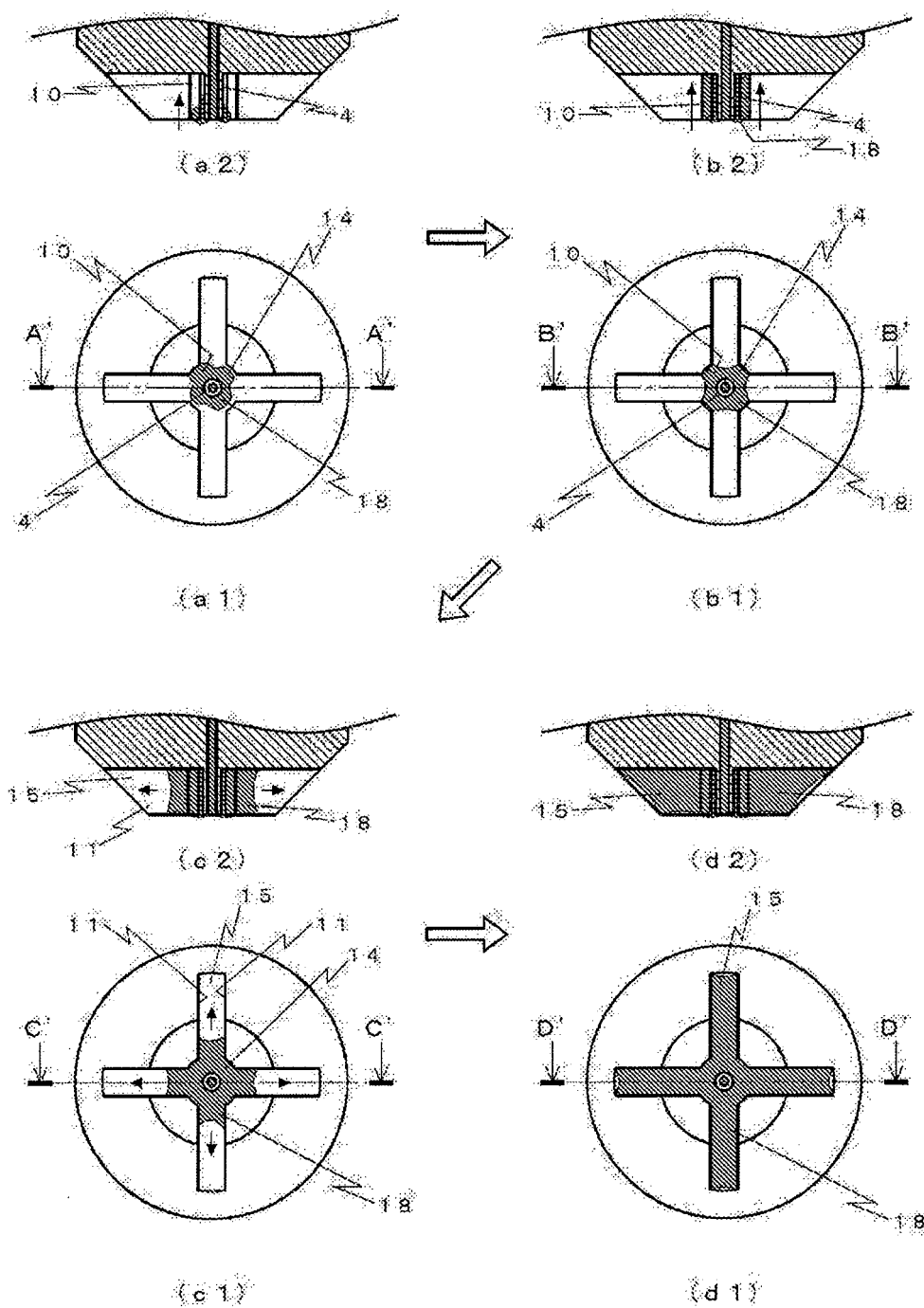


图4

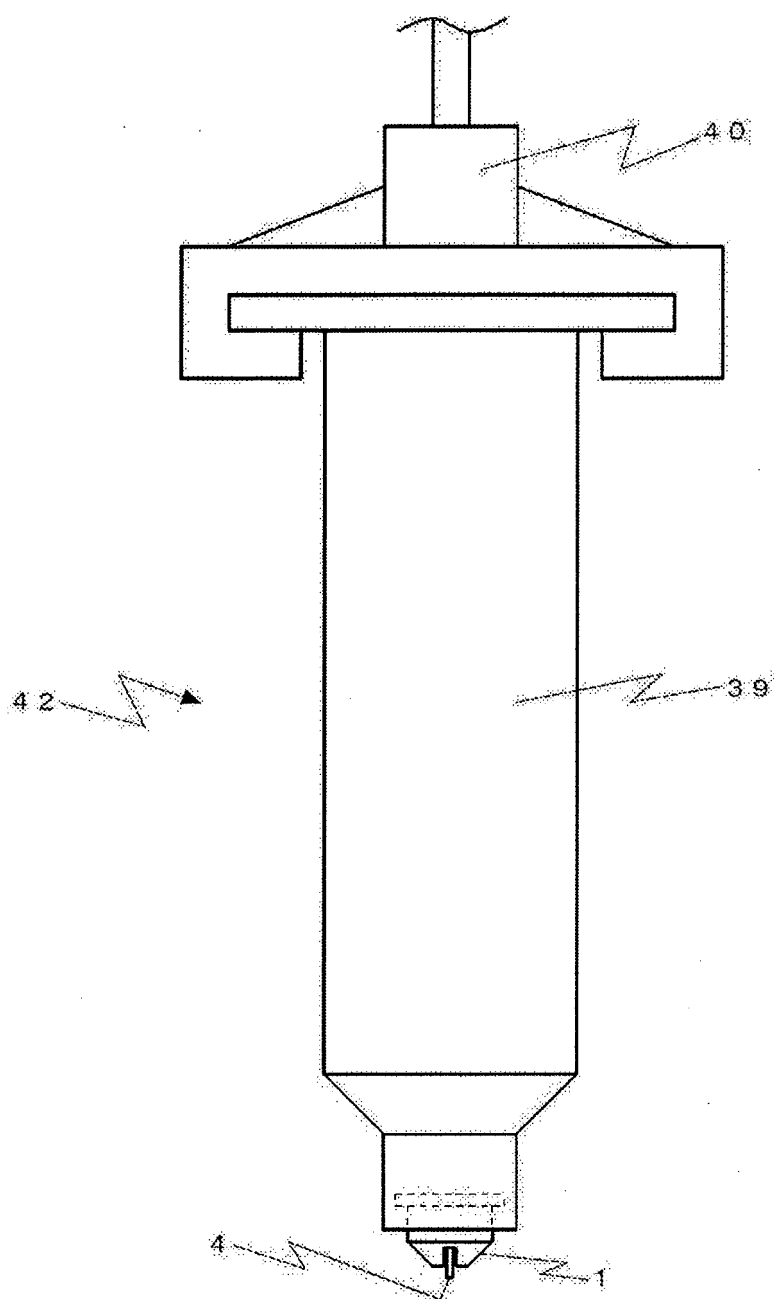


图6

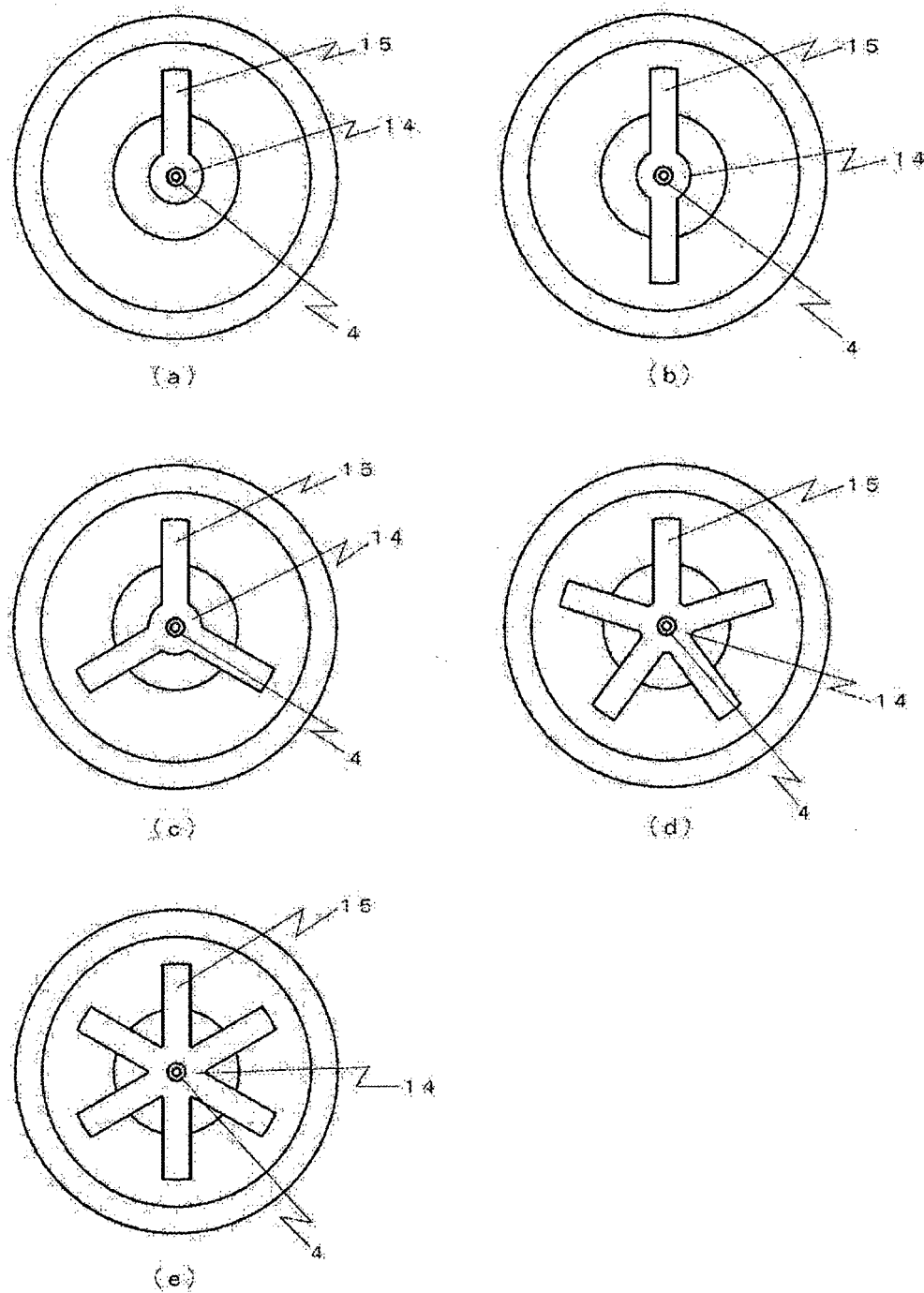


图7

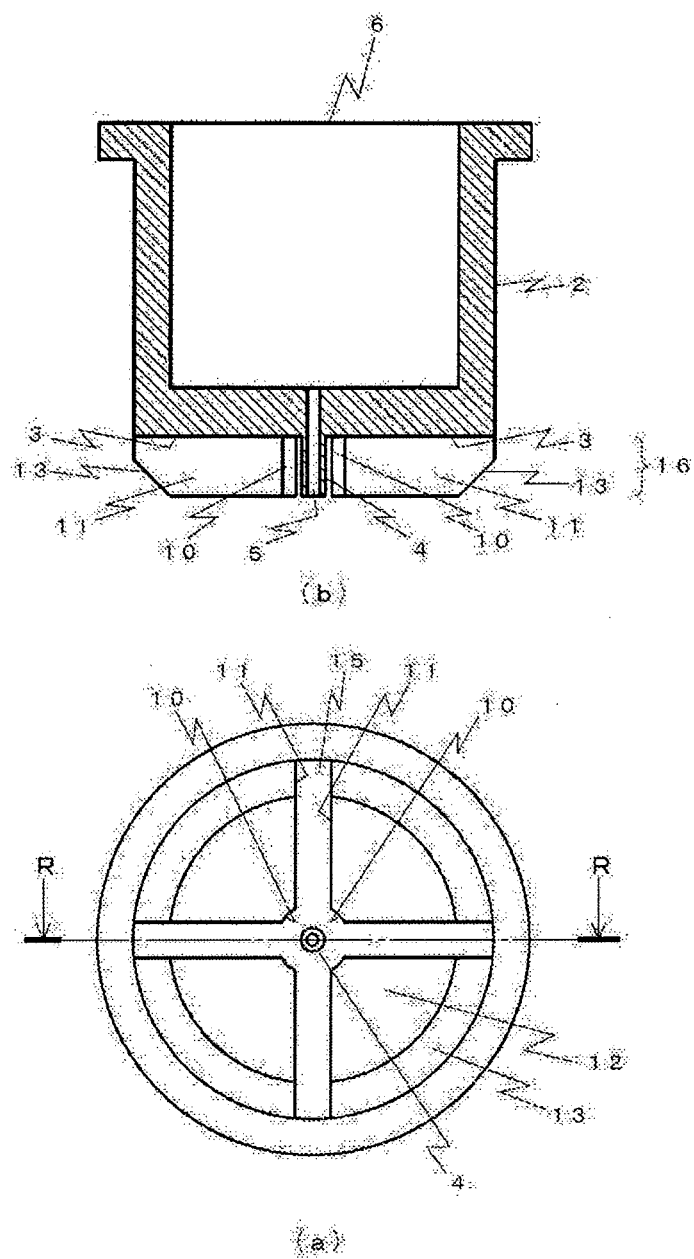


图8

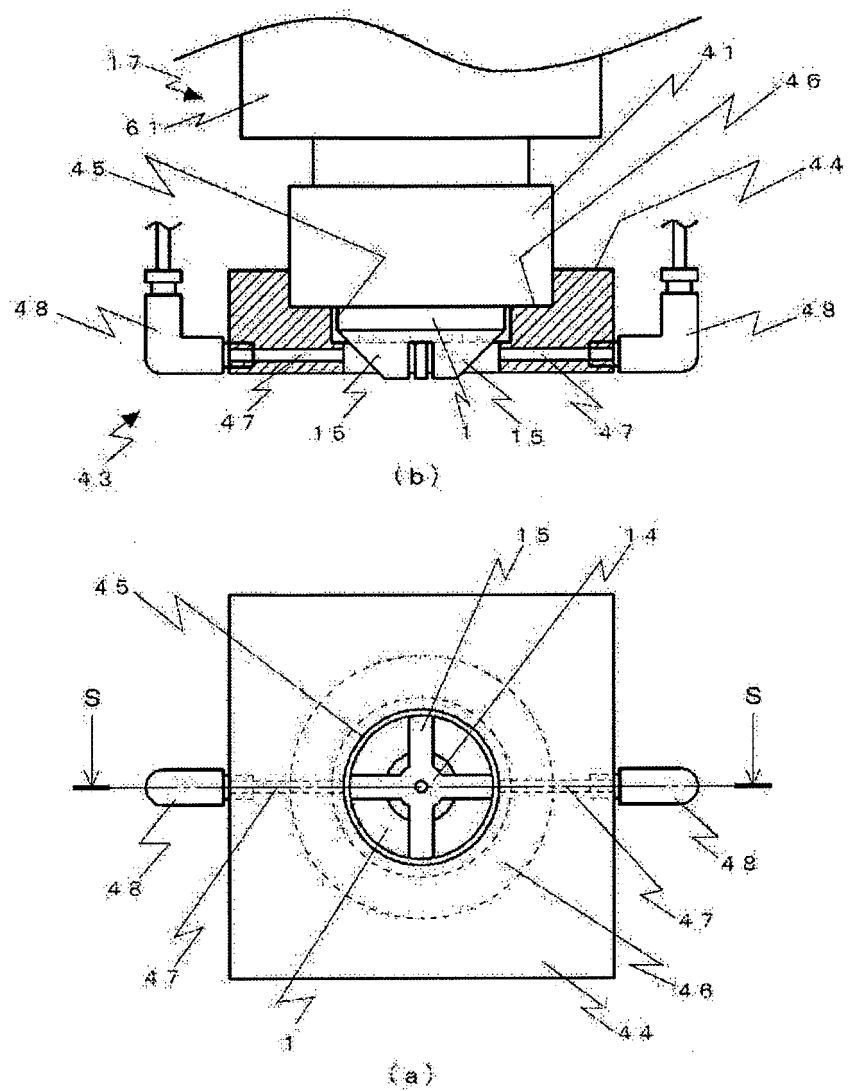


图9

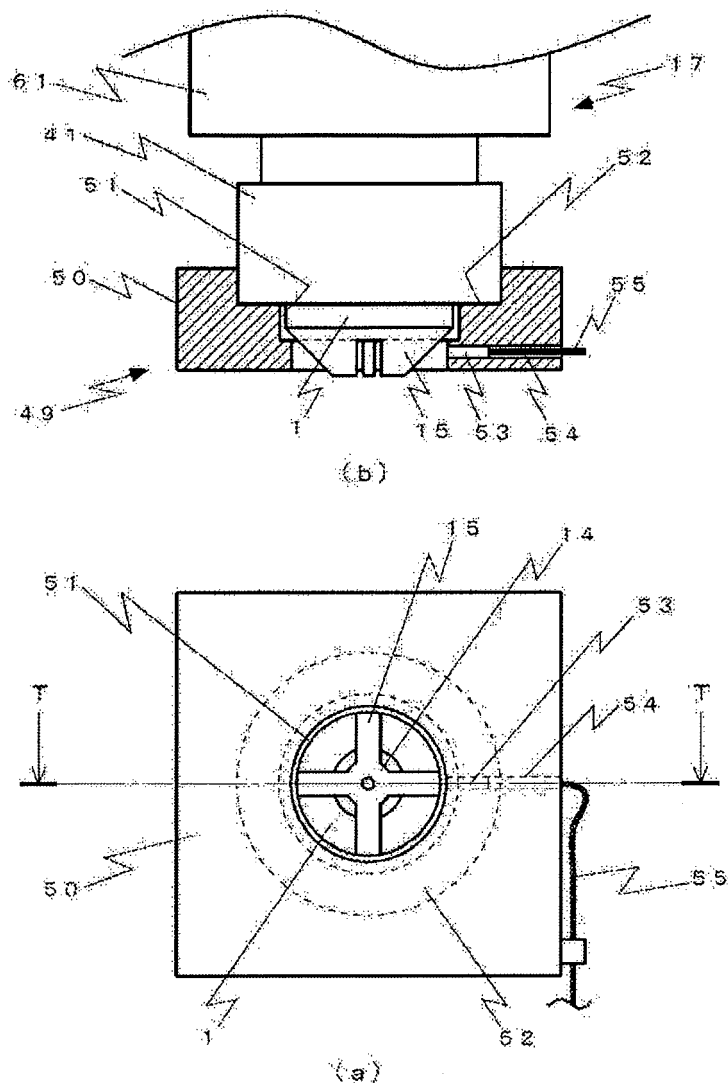
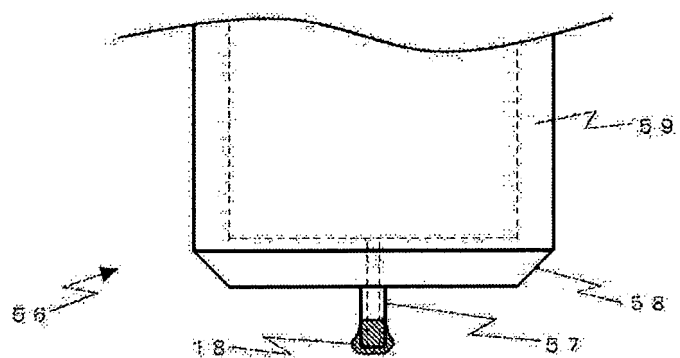
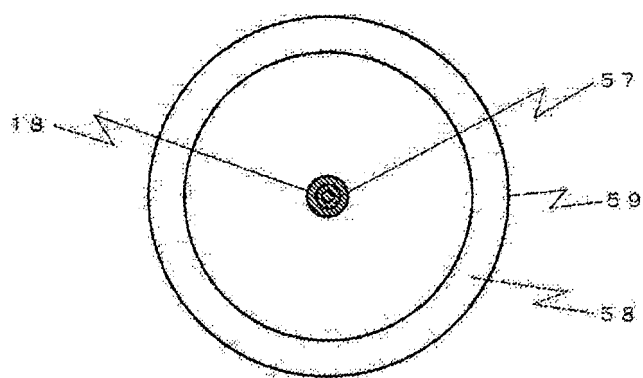


图10



(b)



(a)

图11

Nozzle and Liquid Material Discharge Device Provided with Said Nozzle

ABSTRACT

Provided are: a nozzle that can, without undergoing a special process, can easily eliminate surplus liquid material adhered to the nozzle outer surface and affecting a discharge operation; and a liquid material discharge device provided with the nozzle. The present invention pertaining to a nozzle (1) for liquid material discharge is a nozzle (1) provided with a body (2), which has a liquid inflow space, and a discharge tube (4), which interconnects to the liquid inflow space and extends downwards from the body (2), wherein: a liquid elimination member (16) is provided encircling the sides of the discharge tube (4) below the body (2); the liquid elimination member (16) is provided with a groove space (15) provided between a plurality of encircling surfaces (10) and imparting capillary force in the direction of separation from the sides of the discharge tube (4); and preferably, a plurality of encircling surfaces (10) are provided that encircle the lateral surface of the discharge tube (4) and that in cooperation with the lateral surface of the discharge tube (4), impart capillary force in the direction towards the base of the discharge tube (4).

喷嘴及具备该喷嘴的液体材料吐出装置

摘 要

提供喷嘴及具备该喷嘴的液体材料吐出装置，其不经过特别的处理过程，即可将附着于喷嘴外表面的影响吐出作业的多余的液体材料简易地除去。液体材料吐出用喷嘴(1)及具备该喷嘴(1)的液体材料吐出装置，液体材料吐出用喷嘴所涉及的本发明，具备：躯干部(2)，其具有液体流入空间；及吐出管(4)，其与液体流入空间连通，且自躯干部(2)向下方延伸，在躯干部(2)的下端，设置包围吐出管(4)的侧方的液体除去构件(16)，液体除去构件(16)具备槽状空间(15)，该槽状空间设置在多个包围面(10)之间，且使朝向自吐出管(4)的侧方离开的方向的毛细管力作用，优选具备多个包围面(10)，该包围面包围吐出管(4)的侧面且与吐出管(4)的侧面协同作用而使朝向吐出管(4)的根部方向的毛细管力作用。