

(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
2022年10月6日(06.10.2022)



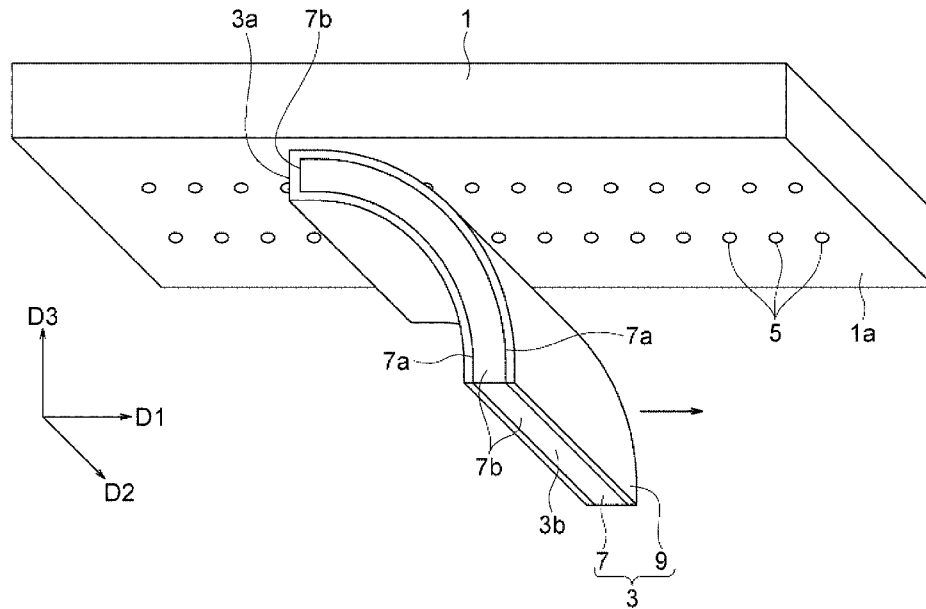
(10) 国際公開番号

WO 2022/209624 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/165 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/009963
- (22) 国際出願日: 2022年3月8日(08.03.2022)
- (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 2021-056601 2021年3月30日(30.03.2021) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 来海 公哉 (KIMACHI, Masaya); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 飯島 康弘 (IIJIMA, YASUHIRO); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目4番2号 Sビル2階 創進国際特許事務所 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,

(54) Title: WIPING MEMBER, WIPER, WIPING METHOD, AND LIQUID EJECTION DEVICE

(54) 発明の名称: ワイピング部材、ワイパー、ワイピング方法及び液体吐出装置



(57) Abstract: This wiping member has an elastic member and a liquid retention member. The elastic member has first and second surfaces facing in directions different from each other. The liquid retention member overlaps the elastic member over the first and second surfaces, and has liquid retention properties.

(57) 要約: ワイピング部材は、弾性部材と、保液部材とを有している。弾性部材は、互いに異なる方向に面する第1面及び第2面を有している。保液部材は、第1面及び第2面にわたって弾性部材に重なっており、保液性を有している。



WO 2022/209624 A1

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, IT, JM, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

ワイピング部材、ワイパー、ワイピング方法及び液体吐出装置

技術分野

[0001] 本開示は、ワイピング部材、ワイパー、ワイピング方法及び液体吐出装置に関する。

背景技術

[0002] 液滴（例えばインク滴）を記録媒体（例えば紙）に向かって吐出する液体吐出ヘッド（例えばインクジェットヘッド）が知られている。このような液体吐出ヘッドは、例えば、液滴を吐出する複数のノズルが開口している吐出面を有している。この吐出面に対してワイピング部材を摺動させてワイピングを行う技術も知られている（例えば下記特許文献1）。ワイピングによって、例えば、吐出面に堆積している固着インクが除去される。固着インクは、例えば、吐出後のインク滴の一部がミスト状になって舞い上がり、ミスト状のインクが吐出面に付着して固化することによって生じる。固着インクが除去されることによって、例えば、複数のノズルそれぞれの一部又は全部が固着インクによって塞がれる蓋然性が低減される。ひいては、液体吐出ヘッドの吐出特性が安定する。

[0003] 特許文献1は、弾性部材（特許文献1ではへら状ワイパと呼称）と、吸水部材（特許文献1では擦り部材と呼称）と、を有しているワイピング部材（特許文献1ではクリーナーと呼称）を開示している。擦り部材は、へら状ワイパの複数の面のうちの1つのみに対して、接着剤によって固定されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平4－338552号公報

発明の概要

- [0005] 本開示の一態様に係るワイピング部材は、弾性部材と、保液部材と、を有している。前記弾性部材は、互いに異なる方向に面する第1面及び第2面を有している。前記保液部材は、前記第1面及び前記第2面にわたって前記弾性部材に重なっており、保液性を有している。
- [0006] 本開示の一態様に係るワイパーは、上記ワイピング部材と、前記ワイピング部材を支持する支持部材と、を有している。前記ワイピング部材は、先端と、後端と、本体部と、被保持部と、を有している。前記先端及び前記後端は、前記第1面に沿う方向の両側の端部である。前記本体部は、前記先端を含む。前記被保持部は、前記本体部よりも前記後端の側に位置している。前記支持部材は、保持面と、凸曲面と、を有している。前記保持面は、前記本体部の前記第2面が面する側への撓み変形を許容するように、前記第2面が面している側から前記被保持部に対して当接している。前記凸曲面は、前記保持面に対して前記先端の側につながっており、撓み変形していない状態の前記ワイピング部材に対して前記先端の側に位置するほど前記第2面が面する側へ離れるように湾曲している。
- [0007] 本開示の一態様に係るワイパーは、上記ワイピング部材と、第1支持部材と、第2支持部材と、を有している。前記第1支持部材は、前記第1面が面する側から前記ワイピング部材に当接している。前記第2支持部材は、前記第2面が面する側から前記ワイピング部材に当接している。
- [0008] 本開示の一態様に係るワイピング方法は、上記ワイピング部材によって、液体吐出ヘッドにおけるノズルが開口している吐出面をワイピングするワイピングステップを有している。前記ワイピング部材は、先端と、後端と、本体部と、被保持部と、を有している。前記先端及び前記後端は、前記第1面に沿う方向の両側の端部である。前記本体部は、前記先端を含む。前記被保持部は、前記本体部よりも前記後端の側に位置している。前記保液部材は、第1部分と、第2部分と、を有している。前記第1部分は、前記本体部に位置するとともに前記第1面に位置している。前記第2部分は、前記本体部に位置するとともに前記第2面に位置している。前記ワイピングステップは、

当接ステップと、第1ステップとを含んでいる。当接ステップでは、前記本体部の撓み変形を許容するように前記被保持部を保持した状態で、前記本体部を前記吐出面に当接させる。前記第1ステップでは、前記本体部が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第1面が面している第1方向へ前記ワイピング部材を移動させる。このとき、前記第1部分が前記吐出面に当接している状態で前記第2部分を前記第2面に向かって押圧しつつ、前記ワイピング部材を前記第1方向へ移動させる。

[0009] 本開示の一態様に係るワイピング方法は、上記ワイピング部材によって液体吐出ヘッドのノズルが開口している吐出面をワイピングするワイピングステップを有している。前記ワイピング部材は、先端と、後端と、本体部と、被保持部と、を有している。前記先端及び前記後端は、前記第1面に沿う方向の両側の端部である。前記本体部は、前記先端を含む。前記被保持部は、前記本体部よりも前記後端の側に位置している。前記保液部材は、第1部分と、第2部分と、を有している。前記第1部分は、前記本体部に位置するとともに前記第1面に位置している。前記第2部分は、前記本体部に位置するとともに前記第2面に位置している。前記ワイピングステップは、当接ステップと、第1ステップと、第2ステップと、を含んでいる。当接ステップでは、前記本体部の撓み変形を許容するように前記被保持部を保持した状態で、前記本体部を前記吐出面に当接させる。前記第1ステップでは、前記第1部分が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第1面が面している第1方向へ前記ワイピング部材を移動させる。前記第2ステップでは、前記第2部分が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第2面が面している第2方向へ前記ワイピング部材を移動させる。

[0010] 本開示の一態様に係る液体吐出装置は、上記ワイピング部材と、移動装置と、を有している。前記移動装置は、前記ワイピング部材が液体吐出ヘッドにおけるノズルが開口している吐出面をワイピングするように前記ワイピン

グ部材と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態に係る液体吐出ヘッド及びワイピング部材を模式的に示す斜視図。

[図2A]図1のワイピング部材における保液部材の弾性部材に対する取付態様の一例を示す側面図又は断面図。

[図2B]図2Aの続きを示す図。

[図3A]変形例に係る取付態様を示す図。

[図3B]他の変形例に係る取付態様を示す図。

[図3C]更に他の変形例に係る取付態様を示す図。

[図4A]変形例に係るワイピング部材を示す側面図又は断面図。

[図4B]他の変形例に係るワイピング部材を示す側面図又は断面図。

[図5]図1のワイピング部材及び当該ワイピング部材を保持する保持部を示す側面図又は断面図。

[図6A]ワイピングが行われているときの図5のワイピング部材及び保持部を示す側面図又は断面図。

[図6B]ワイピングが行われているときの図5のワイピング部材及び保持部を示す他の側面図又は他の断面図。

[図7A]変形例に係るワイピング部材及び保持部を示す側面図又は断面図。

[図7B]他の変形例に係るワイピング部材及び保持部を示す側面図又は断面図。

[図8A]図5の保持部が有する2つの支持部材の固定態様の例を示す断面図。

[図8B]図5の保持部が有する2つの支持部材の固定態様の他の例を示す断面図。

[図9A]図5の保持部が有する支持部材がワイピング部材に接する状態の例を示す側面図又は断面図。

[図9B]図9Aの続きを示す図。

[図10A]図5の保持部が有する支持部材がワイピング部材に接する状態の他の

例を示す側面図又は断面図。

[図10B]図10Aの時期とは異なる時期における図10Aに相当する図。

[図11A]ワイピングの動作手順の一例を示す模式的な側面図又は断面図。

[図11B]図11Aの続きを示す図。

[図11C]図11Bの続きを示す図。

[図11D]図11Cの続きを示す図。

[図12A]ワイピングの動作手順の他の例を示す模式的な側面図又は断面図。

[図12B]図12Aの続きを示す図。

[図12C]図12Bの続きを示す図。

[図12D]図12Cの続きを示す図。

[図13A]図1のワイピング部材への洗浄液の供給態様の例を示す模式図。

[図13B]図1のワイピング部材への洗浄液の供給態様の他の例を示す模式図。

[図13C]図1のワイピング部材への洗浄液の供給態様の更に他の例を示す模式図。

[図14A]図1のワイピング部材を有するプリンタの例を示す模式図。

[図14B]図14Aとは異なる状態で図14Aのプリンタを示す模式図。

[図15A]図1のワイピング部材を有するプリンタの他の例を示す模式図。

[図15B]図15Aとは異なる状態で図15Aのプリンタを示す模式図。

[図16]図1のワイピング部材を有するプリンタの更に他の例の側面図。

[図17]図16のプリンタの平面図。

[図18]図16のプリンタに利用されるワイパーの構成の例を示す斜視図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明で用いられる図は模式的なものであり、図面上の寸法比率等は現実のものとは必ずしも一致していない。同一の部材を示す複数の図面同士においても、形状等を誇張するために、寸法比率等は互いに一致していないことがある。また、細部は省略されることがある。

[0013] 実施形態の説明では、図示の例とは異なる種々の態様についても言及した

り、複数の変形例を図示したりする。ただし、便宜上、特に断りなく、図示された実施形態（変形例を除く）を前提とした表現をすることがある。一の部材についての種々の態様と、他の部材についての種々の態様とは適宜に組み合わせられてよい。ただし、便宜上、他の部材についての説明において、特に断りなく、一の部材について、図示された実施形態を例に取ることがある。変形例等の説明では、基本的に先に説明された例との相違点について述べる。特に言及がない事項については、先に説明された例と同様とされたり、類推されたりしてよい。

[0014] 図1は、実施形態に係る液体吐出ヘッド1（以下、単に「ヘッド1」ということがある。）及びワイピング部材3を模式的に示す斜視図である。

[0015] 図1には、直交座標系D1-D2-D3を付している。ヘッド1及びワイピング部材3は、鉛直方向に対して任意の向きで利用されてよい。以下の説明では、便宜上、+D3側が鉛直上方であると仮定した表現をすることがある。

[0016] ヘッド1は、液滴を吐出する装置である。ワイピング部材3は、ヘッド1をワイピングする部材である。図1は、ワイピングが行われている状態を示している。ヘッド1の通常の使用状態においては、図1とは異なり、ヘッド1とワイピング部材3とは互いに離れて配置されている。以下では、まず、ヘッド1について説明し、次に、ワイピング部材3について説明する。ヘッド1の説明においては、図1とは異なり、ワイピング部材3がヘッド1から離れた位置にあることを前提とした表現をすることがある。

[0017] <液体吐出ヘッド>

ヘッド1は、-D3側へ液滴を吐出する装置である。液滴は、例えば、インク滴である。この場合、例えば、吐出されたインク滴は、ヘッド1に対して-D3側に配置された不図示の対象物（例えば紙などの記録媒体）に付着する。これにより、対象物に対する印刷が行われる。ヘッド1は、例えば、不図示のインクジェットプリンタに含まれている。

[0018] 上記のような動作を行うヘッド1の構成は、種々の構成とされてよく、ま

た、公知の構成と同様とされて構わない。以下の説明では、ヘッド1の詳細については適宜に省略されることがある。また、以下の説明では、便宜上、ヘッド1が、記録媒体に印刷を行うインクジェットプリンタに含まれるものであることを前提とした表現をすることがある。

[0019] ヘッド1は、-D3側に面している吐出面1aを有している。吐出面1aは、液滴を吐出する1以上（図示の例では複数）のノズル5を有している。なお、吐出面1aの語は、ヘッド1の-D3側の面の全体を指すと捉えられてもよいし、-D3側の面のうちの複数のノズル5が配置されている領域のみを指すと捉えられてもよい。

[0020] 吐出面1aは、例えば、平面状である。ただし、ヘッド1の用途によっては吐出面1aは曲面状等とされてもよい。吐出面1aの平面形状は任意である。図示の例では、吐出面1aは、D1方向に長い形状とされている。より詳細には、吐出面1aは、D1方向を長手方向とする概略長方形とされている。吐出面1aの寸法は任意である。例えば、D1方向の長さは、1cm以上1m以下とされてよいし、この範囲外とされても構わない。また、例えば、D2方向の長さ（吐出面1aの幅）は、1mm以上20cm以下とされてよいし、この範囲外とされても構わない。吐出面1aの材料は任意であり、例えば、金属又は樹脂とされてよい。また、上記金属又は樹脂を覆う撥水膜が設けられていてもよい。

[0021] 各ノズルの形状及び寸法は任意である。また、複数のノズル5の数及び配置も任意である。例えば、複数のノズル5は、1つ以上（図示の例では複数（2つ））の列を成すように配列されている。列が延びる方向（各列内のノズル5の並び方向）は、例えば、D1方向（別の観点では吐出面1aの長手方向）に沿っている。列が延びる方向は、D1方向に対して、平行であってもよいし（図示の例）、傾斜していてもよい。

[0022] 複数のノズル5によって列が構成されていることによって、列に交差する方向（例えばD2方向）にヘッド1と記録媒体とを相対移動させつつ、ヘッド1からインク滴を吐出することによって、列が延びる方向に幅を有する帯

状の画像が形成される。また、ヘッド1と記録媒体との相対移動の方向（例えばD2方向）に見て、複数の列同士でノズル5の位置が互いに重ならないようにノズル5が配置されていることによって、各列内のノズル5のピッチよりも狭いピッチで記録媒体上にドットを形成することができる。

[0023] ヘッド1は、例えば、圧電式のものであってもよいし、サーマル式のものであってもよい。圧電式のヘッドでは、圧電体によって液体に圧力が付与されることによってノズル5から液滴が吐出される。サーマル式のヘッドでは、発熱体の熱によって液体に気泡が形成され、気泡の形成に伴う圧力によってノズル5から液滴が吐出される。

[0024] ヘッド1は、例えば、いわゆるラインプリンタに利用されるものであってもよいし、シリアルプリンタに利用されるものであってもよい。

[0025] ラインプリンタに利用されるヘッド1は、D1方向において、概略、記録媒体の長さ（幅）全体に亘る長さを有している。そして、ヘッド1は、記録媒体に対してD2方向に相対移動しつつ、インク滴を吐出する。これにより、例えば、記録媒体の概ね全体に亘って画像が形成される。複数のヘッド1が配列されることによって、ラインプリンタのヘッドとして機能するユニットが構成されてもよい。この態様については、後に一例を挙げる。

[0026] シリアルプリンタに利用されるヘッド1は、記録媒体に対してD2方向に相対移動しつつインク滴を吐出することによって帯状の画像を形成する動作と、記録媒体に対してD1方向に相対移動する動作とを繰り返す。これにより、複数の帯状の画像が連なって形成される。ひいては、記録媒体の概ね全体に亘って画像が形成される。

[0027] （ヘッドが吐出する液体）

ヘッド1が吐出する液体は、例えば、インクとされてよい。インクは、例えば、着色剤と、溶剤とを含んでいる。着色剤は、例えば、顔料又は染料とされてよい。溶剤は、例えば、水又は有機溶剤とされてよい。技術分野によっては、インクと塗料との区別がなされることがあるが、実施形態の説明では両者は区別されない。

[0028] また、ヘッド1が吐出する液体は、インク以外のものであってもよい。例えば、液体は、着色剤を含まないコーティング剤であってもよい。また、液体は、回路基板に印刷されて導電層を構成するものであってもよい。また、液体は、液状の化学薬剤、又は化学薬剤を含んだ液体であってもよい。

[0029] <ワイピング部材>

ワイピング部材3は、吐出面1aをワイピングする部材である。背景技術の欄で述べたように、吐出面1aがワイピングされることによって、例えば、固着インクが除去されて、ヘッド1の吐出特性が安定する。また、ヘッド1が吐出する液体がインクでない場合においても、例えば、当該液体が固着したもの、及び／又は液体とは別個の塵が除去されて、ヘッド1の吐出特性が安定する。

[0030] ワイピング部材3は、弾性部材7と、弾性部材7の表面に位置している保液部材9（吸液部材）とを有している。ワイピング部材3が弾性部材7を有することによって、例えば、ワイピング部材3（別の観点では保液部材9）の表面を吐出面1aに対して隙間無く当接させたり、及び／又は接触圧を適度な大きさにしたりすることが容易化される。ひいては、例えば、ワイピングによる洗浄の効果が向上する。ワイピング部材3が保液部材9を有することによって、例えば、保液部材9に洗浄液を保持させることが可能になり、ひいては、ワイピングによる洗浄の効果が向上する。

[0031] ワイピング部材3は、弾性部材7及び保液部材9によって構成されている点を除いて、種々の構成とされてよく、例えば、公知の構成と同様とされても構わない。例えば、ワイピング部材3の全体としての形状及び寸法等は、公知の構成と同様とされても構わない。以下では、まず、ワイピング部材3の全体の構成について説明し、その後、弾性部材7及び保液部材9について説明する。

[0032] （ワイピング部材の全体構成）

ワイピングに際しての吐出面1aに対するワイピング部材3の接触態様及び移動態様は適宜なものとされてよい。図示の例では、ワイピング部材3は

、D2方向において、吐出面1a（既述のように複数のノズル5の配置領域のみのことであってよい。）の長さ全体に亘って接触している。そして、矢印で示しているように、ワイピング部材3は、吐出面1aに対してD1方向において相対移動する。これにより、吐出面1aの概ね全体がワイピングされる。

[0033] ワイピング部材3は、吐出面1aに対して+D1側へ相対移動してワイピングを行ってもよいし（図示の例）、-D1側へ相対移動してワイピングを行ってもよいし、これらの双方を行ってもよい。なお、以下の説明では、特に断りなく、いずれか一方への相対移動を例に取ることがある。この場合において、他方への相対移動は、一方への相対移動と同様に行われて構わない。また、以下の説明では、-D1側への移動の図と、+D1側への移動の図と同じ状態を示す図として説明することがある。

[0034] 図示の例とは異なり、ワイピング部材3は、吐出面1aに対してD1方向以外の方向に相対移動してワイピングを行ってもよい。このような方向としては、D2方向を挙げることができ、また、D1方向に傾斜した方向を挙げることもできる。また、ワイピング部材3は、吐出面1aに対して直線的に相対移動するのではなく、車のワイパーのように円弧状（より上位概念でいえば曲線状）に相対移動してもよい。ワイピング部材3は、吐出面1aに対する相対移動の方向を種々の方向に変化させてもよい。

[0035] さらに、図示の例とは異なり、ワイピング部材3は、吐出面1aを平面視したときに、吐出面1aに対する相対移動に直交する方向（図示の例ではD2方向）において吐出面1aに亘る長さを有していなくてもよい。この場合、ワイピング部材3は、吐出面1aに対して、上記直交する方向の位置を変えながら往復移動することによって、吐出面1aの全体をワイピングしてよい。又は、1つのヘッド1に対して2以上のワイピング部材3が用いられてもよい。上記とは逆に、複数のヘッド1が配列されている場合において、ワイピング部材3は、複数のヘッド1に亘る大きさを有することによって、複数の吐出面1aを同時にワイピングしてもよい。

[0036] ワイピング部材 3 は、弾性部材 7 を有していることなどによって、全体として弾性を有している。図 1 では、ワイピング部材 3 は、ヘッド 1 に押し付けられることによって弾性変形した状態となっている。ワイピング部材 3 が弾性変形していない状態の形状については、後述する図 2 B 等を参照されたい。なお、以下の説明において、ワイピング部材 3（その構成要素）の形状及び寸法等について、断りなく、弾性変形していない状態を仮定した表現をすることがある。例えば、D 3 方向の長さ等というとき、弾性変形していない状態を前提としていることがある。

[0037] ワイピング部材 3 の形状は、適宜な形状とされてよい。図示の例では、ワイピング部材 3 の形状は、概略、一定の厚さの平板状（ブレード状）とされている。平板状のワイピング部材の平面形状は、矩形状とされている。換言すれば、ワイピング部材 3 の形状は、薄型の直方体状とされている。ワイピング部材 3 は、矩形の 1 辺（先端 3 a ということがある。）の側の部分を吐出面 1 a に向けて吐出面 1 a に押し付けられる。そして、先端 3 a とは反対側の 1 辺（後端 3 b ということがある。）の側の部分が保持されて、D 1 方向において動かされる。これにより、ワイピングが行われる。ワイピング部材 3 の図示の例以外の形状については後に例を示す。

[0038] 矩形の平板状のワイピング部材 3 において、矩形は、正方形であってもよいし、正方形を除く長方形であってもよい。後者の場合において、先端 3 a 及び後端 3 b となる 1 対の対辺は、長辺であってもよいし、短辺であってもよい。また、各辺の長さ及び厚さの相対的な大きさ及び絶対的な大きさは任意である。ただし、板の概念に照らして、厚さは、4 つの辺のいずれの長さよりも小さい。例えば、短辺の長さ及び／又は長辺の長さは、厚さの 5 倍以上又は 10 倍以上とされてよい。各寸法は、これまでの説明から理解されるように、吐出面 1 a の具体的な広さ等に応じて種々設定されてよい。例えば、短辺の長さ及び／又は長辺の長さは、1 mm 以上 1 m 以下とされてもよいし、この範囲外とされても構わない。

[0039]（弾性部材）

弾性部材 7 の形状及び寸法は、例えば、保液部材 9 が設けられている分だけ、ワイピング部材 3 の形状及び寸法（既述）を小さくしたものである。図示の例では、保液部材 9 の厚さは比較的薄くされていることから、ワイピング部材 3 の形状及び寸法についての既述の説明は、矛盾等が生じない限り、弾性部材 7 の形状及び寸法に援用されても構わない。また、保液部材 9 の厚さが比較的厚い場合においても、ワイピング部材 3 の形状及び寸法についての既述の説明は、弾性部材 7 の形状及び寸法に援用されてよい。この場合は、ワイピング部材 3 の形状及び寸法は、保液部材 9 が設けられている分だけ、既述の形状及び大きさからずれてよい。

[0040] 図示の例では、弾性部材 7 の形状は、弾性変形が生じていない状態において、概略、矩形の平板状である。換言すれば、弾性部材 7 は、互いに反対側に面している 2 つの主面 7 a と、2 つの主面 7 a の外縁同士をつなぐ 4 つの側面 7 b とを有している。「主面」の語は、板形状の最も広い面（表面及び裏面）を指す。2 つの主面 7 a は、換言すれば、互いに反対側に面する 2 つの面であり、また、互いに他方の面の背面である。2 つの主面 7 a 及び 4 つの側面 7 b は、換言すれば、互いに異なる方向に面している面である。

[0041] 弾性部材 7 の材料は、例えば、エラストマーである。エラストマーは、熱硬化性エラストマー（いわゆるゴム）又は熱可塑性エラストマー（狭義のエラストマー）であってよい。熱硬化性エラストマーは、例えば、加硫ゴム（狭義のゴム）又は熱硬化性樹脂系エラストマーであってよい。弾性部材 7 の硬度は適宜に設定されてよい。例えば、日本産業規格（JIS）の K 6 2 5 3 において規定されているタイプ A のデュロメータによって計測される硬度は、30 以上 80 以下、又は 60 以上 80 以下とされてよい。

[0042] （保液部材）

保液部材 9 は、弾性部材 7 が有している複数の面（図示の例では 2 つの主面 7 a 及び 4 つの側面 7 b）のうちの 2 つ以上の面にわたって弾性部材 7 に重なっている。これにより、例えば、保液可能な面積を増加させたり、吐出面 1 a に押し付けられる面以外の面に洗浄液を保持させたりできる。その結

果、例えば、洗浄液の量の増加、及び／又は吐出面 1 a への洗浄液の供給態様の多様化を図ることができる。

[0043] 保液部材 9 が配置される 2 以上の面は、適宜に選択されてよい。別の観点では、保液部材 9 を平面状に展開したと仮定したときの平面形状における形状及び寸法は適宜に設定されてよい。図示の例では、保液部材 9 は、2 つの主面 7 a と、先端 3 a の側の側面 7 b との 3 面にわたって設けられている。また、保液部材 9 は、上記の 3 面の各面において、例えば、全面に重なっている。換言すれば、保液部材 9 は、それぞれ矩形状の 3 つの領域をつなぎ合わせた形状である。

[0044] 図示の例とは異なり、保液部材 9 は、各面の一部にのみ重なっていてもよい。例えば、保液部材 9 は、弾性部材 7 の幅 (D 2 方向) よりも狭い幅を有していてもよい。逆に、保液部材 9 は、幅 (D 2 方向) が弾性部材 7 の幅よりも広く、各面から -D 2 側及び／又は +D 2 側へ縁部がはみ出してもよい。また、例えば、保液部材 9 は、主面 7 a のうち先端 3 a の側の領域においてのみ弾性部材 7 に重なって、主面 7 a の後端 3 b の側の領域を露出させていてもよい。また、例えば、保液部材 9 は、上記の 3 面に加えて、後端 3 b の側の側面 7 b 及び／又は残りの 2 つの側面 7 b に重なっていてもよい。また、例えば、保液部材 9 は、1 つの主面 7 a と 1 つの側面 7 b (例えば先端 3 a の側の側面 7 b) とに重なったり、2 つの主面 7 a と、先端 3 a の側の側面 7 b 以外の側面 7 b とに重なったりしてもよい。

[0045] 保液部材 9 の厚さは適宜に設定されてよい。なお、保液部材 9 は、その素材によっては、ワイピング時の圧縮及び／又は液体の吸収等によって厚さが大きく変化し得る。実施形態の説明において、保液部材 9 の厚さは、特に断りが無い限り、力が付与されておらず、かつ乾燥した状態の厚さを指すものとする。

[0046] 図示の例では、保液部材 9 の厚さは、その全体に亘って一定とされている。ただし、保液部材 9 は、位置によって厚さが異なってもよい。また、図示の例では、保液部材 9 の厚さは、弾性部材 7 の厚さよりも薄くされてい

る。この場合において、保液部材9の厚さは、例えば、弾性部材7の厚さの $1/20$ 以上 $1/3$ 以下とされてよい。ただし、図示の例とは異なり、保液部材9の厚さは、弾性部材7の厚さと同等以上とされても構わない。保液部材9の厚さの範囲の例として比較的狭い範囲を挙げると、 0.1 mm 以上 1 mm 以下を挙げることができる。

[0047] 保液部材9の厚さは、例えば、保液部材9が保持する洗浄液の量、及びワイピング部材3の吐出面1aに対する接触圧に影響を及ぼす。ひいては、保液部材9の厚さは、ワイピングによる洗浄の効果に影響を及ぼす。従って、保液部材9の厚さは、ワイピングに関する種々の条件に応じて適宜に設定（換言すれば変更）されてよい。厚さの設定において考慮する条件は、例えば、ヘッド1が吐出する液体の種類（例えばインクの成分）、ワイピングが実行される時期（後述。別の観点では頻度。）、洗浄液の種類（成分）、及び保液部材9の素材の少なくとも1つとされてよい。

[0048] 保液部材9の材料（素材）は、保液可能な種々のものとされてよい。例えば、保液部材9の素材は、可撓性（フレキシビリティ）を有するものであってもよいし、弾性を有するものであってもよい。実施形態の説明において、可撓性の語は、復元力（弾性力）を殆ど発揮せずに曲げられることが可能な性質を指し、弾性を含まないものとする。可撓性の素材としては、例えば、布を挙げることができる。可撓性又は弾性を有する他の素材としては、例えば、多孔質体を挙げることができる。

[0049] 布は、織布であってもよいし、不織布であってもよい。確認的に記載すると、織布は、例えば、繊維又は繊維からなる糸を織って（例えば縦横に組み合わせ）作製される。織布の語は、編み物等を含む広い概念を指すものとする。不織布は、熱的処理、機械的処理及び／又は化学的処理などによって繊維を接着又は絡み合わせて作製される。織布及び不織布において、繊維は、天然繊維であってもよいし、化学繊維（換言すれば人造繊維）であってもよい。天然繊維としては、例えば、コットンを挙げることができる。化学繊維としては、例えば、ポリエステル、ナイロン、アクリル及びポリウレタン

を挙げることができる。

[0050] 多孔質体としては、例えば、スポンジを挙げるができる。スポンジは、天然スポンジであってもよいし、人造スポンジであってもよい。天然スポンジとしては、海綿動物を利用したものを挙げるができる。人造スポンジとしては、ポリウレタン等の合成樹脂を発砲成形して得られるものを挙げるができる。また、人造スポンジは、加硫ゴムによって構成されたものであってもよい。

[0051] 保液部材9の素材の保液性（保水性）の程度は適宜に設定されてよい。例えば、素材が保持できる水の質量を素材の質量で割った比率に100を乗じた値を保水率（%）と呼称するものとする。この保水率は、例えば、JISのL1907において規定されている吸水率の測定方法、又はJISのL1913において規定されている保水率の測定方法によって測定されてよい。このとき、保水率は、10%以上1000%以下、又は150%以上400%以下とされてよく、また、これらの範囲外とされても構わない。また、例えば、JISのL1907においては、水が所定時間内に所定の大きさの試料に吸水されて上昇した長さによって吸水速度（mm）を測定するバイレック法が規定されている。このバイレック法によって測定された保液部材9の素材の吸水速度は、例えば、1mm以上200mm以下、又は5mm以上100mm以下とされてよく、また、これらの範囲外とされても構わない。

[0052] 保液部材9の素材の保液性及び保液部材9の厚さに依存する保液可能な量も適宜に設定されてよい。既述のように保液部材9の厚さは、種々の事情に応じて広い範囲内の任意の大きさとされてよく、保液可能な量も広い範囲内の任意の大きさとされてよい。比較的狭い範囲の例を示すと、保液部材9が保持可能な水の量は、 100 g/m^2 以上 1000 g/m^2 以下とされてよい。

[0053] （保液部材の取付態様）

図2A及び図2Bは、保液部材9の弾性部材7に対する取付け態様の一例を示す側面図又は断面図である。

[0054] 図2Aは、取付け前の状態を示している。図2Bは、取付け後の状態を示している。図2Bでは、取付け前の保液部材9も想像線（2点鎖線）で示されている。

[0055] 保液部材9は、例えば、可撓性を有する素材（例えば布）によって構成されている。すなわち、保液部材9は、復元力によって実現される特定の立体形状を有していない。そして、保液部材9は、弾性部材7の表面に重ねられ、弾性部材7の形状を反映した形状とされる。この状態で、保液部材9は、弾性部材7に対して固定される。保液部材9は、弾性部材7に固定されているとき、張力を生じていてもよいし、張力を生じていなくてもよい。張力を生じている場合の大きさも任意であるし、張力を生じていない場合の弛みも任意である。

[0056] 上記の説明とは異なり、保液部材9は、弾性を有する素材（例えば弾性を有するスポンジ）によって構成されていてもよい。この場合、例えば、保液部材9は、復元力が生じていない状態において、弾性部材7に取り付けられているときの形状よりも展開された形状（例えば平板状）を有している。そして、弾性部材7の表面形状に沿うように曲げられて弾性部材7の表面に重ねられる。この状態で、保液部材9は、弾性部材7に対して固定される。張力の有無については、可撓性の場合と同様に任意である。

[0057] 図示の例では、保液部材9は、弾性部材7に巻き付けられていると捉えることができる。保液部材9が弾性部材7に巻き付けられていると表現される時、保液部材9は、上記のように、可撓性を有するものであってもよいし、復元力が生じていないときに展開された形状となる弾性を有するものであってもよい。また、保液部材9が弾性部材7に巻き付けられていると表現される時、例えば、保液部材9は、少なくとも、互いに反対側に面する2つの面（及びその間の面）に亘っている。図示の例では、保液部材9は、2つの主面7a（その一部又は全部）及び1つの側面7b（その一部又は全部）に亘っている。巻き付けられていると表現される時の張力の有無については任意である。

- [0058] 保液部材 9 が弾性部材 7 から脱落等しないようにするための固定の態様は適宜なものとしてよい。例えば、固定は、保液部材 9 の弾性部材 7 に対する着脱が可能なものであってもよいし、不可能なものであってもよい。また、保液部材 9 は、弾性部材 7 に重なっている部分の全体が弾性部材 7 に対して固定されていてもよいし、弾性部材 7 に重なっている部分の一部のみが弾性部材 7 に固定されていてもよい。後者の例としては、例えば、保液部材 9 のうち後端 3 b の側の部分のみが弾性部材 7 に固定されている態様を挙げることができる。この態様において、保液部材 9 は、弾性部材 7 の先端 3 a の側の部分に対して張力を発揮しつつ当接して弾性部材 7 に対する変位が規制されていてもよいし、そうでなくてもよい。
- [0059] 着脱可能な固定態様としては、例えば、保液部材 9 を弾性部材 7 に押し付けるようにワイピング部材 3 の後端 3 b の側の部分を保持する部材（後述）を用いる態様が挙げられる。また、特に図示しないが、保液部材 9 を弾性部材 7 に押し付けるようにワイピング部材 3 の所定部位に着脱可能に取り付けられる着脱部材を用いる態様が挙げられる。着脱部材としては、例えば、締結部材（ねじ及び／又はナット）、締結部材を利用するもの、係合を利用するもの、及び弾性部材 7 又は着脱部材の復元力を利用して弾性部材 7 を締め付けるものを挙げることができる。
- [0060] 着脱が不可能な固定態様としては、例えば、保液部材 9 と弾性部材 7 との間に接着剤を介在させる態様が挙げられる。また、例えば、保液部材 9 及び／又は弾性部材 7 が溶解されて接合される態様が挙げられる。このような着脱不可能な固定態様は、保液部材 9 のうち全部を弾性部材 7 に固定する態様、及び保液部材 9 のうち一部を弾性部材 7 に固定する態様のいずれに利用されてもよい。
- [0061] 弾性部材 7 の形状は、例えば、保液部材 9 の取り付け前後で同様である。ただし、保液部材 9 の取り付けに伴う力によって、若干の弾性変形が生じていてもよい。例えば、ワイピングの作用に殆ど影響を及ぼさない弾性変形が生じていてもよい。弾性変形を生じる力としては、例えば、弾性部材 7 に巻

き付けられた保液部材 9 の張力、弾性部材 7 を保持する部材若しくは弾性部材 7 に着脱される部材が保液部材 9 を弾性部材 7 に押し付ける力、又は接着剤の硬化収縮に伴う力が挙げられる。なお、ワイピング部材 3 の形状及び弾性部材 7 の形状の説明において、このような若干の弾性変形は無視するものとする。上記の説明又は図示の例とは異なり、弾性部材 7 は、ワイピングに影響を及ぼす弾性変形を生じていてもよい。例えば、弾性部材 7 は、ワイピング部材 3 が吐出面 1 a に押し付けられていない状態において、保液部材 9 の張力によって、+D 1 側又は -D 1 側へ撓んでいてもよい。

[0062] (保液部材の取付態様の変形例)

以下、保液部材 9 の弾性部材 7 に対する取付態様の変形例をいくつか示す。

[0063] 図 3 A は、変形例に係る取付態様を示す側面図又は断面図である。

[0064] 当該変形例に係る取付態様は、実施形態（図 2 A 及び図 2 B）と同様に、保液部材 9 が弾性部材 7 に巻き付けられる取付態様である。ただし、実施形態では、保液部材 9 が弾性部材 7 を 1 周していなかったのに対して、当該変形例では、保液部材 9 は、1 周以上、弾性部材 7 に巻き付けられている。図示の例では、更に、保液部材 9 は、ワイピングに供される面の少なくとも 1 つにおいて、保液部材 9 が 2 重以上になるように巻かれている。より詳細には、保液部材 9 は、2 つの主面 7 a 及び先端 3 a の側の側面 7 b の 3 面において、2 重以上（図示の例では 2 重）になっている。なお、2 重になっている部分において、保液部材 9 の部分同士は、接着剤等によって固定されていてもよいし、固定されていなくてもよい。

[0065] 図 3 B は、他の変形例に係る取付態様を示す側面図又は断面図である。

[0066] 当該変形例に係る取付態様では、保液部材 9 の素材として、弾性を有するもの（例えばスポンジ）が想定されている。そして、保液部材 9 は、弾性変形を生じていない状態における形状が、弾性部材 7 に取り付けられた後の形状と概ね同様とされている。そして、保液部材 9 は、弾性部材 7 に被せられて弾性部材 7 に取り付けられる。すなわち、図 3 B の変形例は、これまでの

変形例とは異なり、保液部材 9 は弾性部材 7 に対して巻き付けられない。

[0067] 保液部材 9 の内面は、例えば、弾性部材 7 の外面（そのうちの保液部材 9 が重なる領域。以下、本段落において同様。）と同一の形状及び寸法とされてよい。そして、保液部材 9 は、弾性部材 7 に取り付けられた後に全く弾性変形を生じなくてよい。上記とは異なり、保液部材 9 の内面は、一部又は全部において、弾性部材 7 の外面よりも小さくされてよい。そして、保液部材 9 は、弾性部材 7 に取り付けられた後に内側への復元力を生じて弾性部材 7 を締め付けてよい。逆に、保液部材 9 の内面は、一部又は全部において、弾性部材 7 の外面よりも大きくされてもよい。

[0068] 図 3 C は、更に他の変形例に係る取付態様を示す斜視図である。

[0069] 当該変形例に係る取付態様では、保液部材 9 の素材として、可撓性を有するもの（例えば布）が想定されている。ただし、保液部材 9 は、一部同士が着脱不可能に固定されることによって、袋状又は袋に類する形状にされている。そして、保液部材 9 は、弾性部材 7 に対して、巻き付けられるのではなく、被せられる。保液部材 9 の一部同士を着脱不可能に固定する手段としては、縫合及び接着を挙げることができる。

[0070] なお、上記の説明とは異なり、図 3 C の保液部材 9 の一部同士の固定は、着脱可能なものとされてもよい。このような固定の手段としては、例えば、面ファスナー、ボタン及びホックを挙げることができる。この場合は、保液部材 9 を巻き付けてから、保液部材 9 の一部同士を固定することができるから、保液部材 9 は、弾性部材 7 に巻き付けられていると捉えられてよい。

[0071] 特に図示しないが、保液部材 9 は、D 2 方向に沿う軸回りに弾性部材 7 に巻き付けられるのではなく、他の方向に沿う軸回りに弾性部材 7 に巻き付けられてもよい。例えば、保液部材 9 は、D 3 方向に沿う軸回りに弾性部材 7 に巻き付けられ、2 つの主面 7 a を覆いつつ、+D 3 側（先端 3 a の側）の側面 7 b を露出させてもよい。また、保液部材 9 は、+D 3 側から弾性部材 7 に被せられるのではなく、他の 5 つの方向のいずれかから弾性部材 7 に被せられてもよい。この場合において、+D 3 側の側面 7 b は、保液部材 9 に

よって覆われてもよいし、露出されてもよい。

[0072] なお、上述した種々の変形例に係る取付態様において、保液部材 9 が弾性部材 7 から脱落等しないようにするための固定の態様は、実施形態におけるものと同様とされてよい。

[0073] (弾性部材の形状の変形例)

以下、弾性部材 7 (ワイピング部材 3) の形状の変形例をいくつか示す。

[0074] 図 4 A は、変形例に係るワイピング部材 3 A を示す側面図又は断面図である。

[0075] ワイピング部材 3 A の弾性部材 7 A は、実施形態に係る弾性部材 7 と同様に、全体として板状であり、また、互いに反対側に面する 2 つの主面 7 a を有している。ただし、弾性部材 7 A は、先端 3 a の側ほど薄くなるように形成されており、先端 3 a の側の側面 7 b を有していない。保液部材 9 は、例えば、弾性部材 7 A の +D 3 側の端部を覆うように 2 つの主面 7 a にわたって弾性部材 7 A に重なっている。

[0076] このような態様は、各主面 7 a が傾斜面 7 c を含み、2 つの主面 7 a が互いにつながっている (交差している) と捉えられてよい。このように捉えた場合、保液部材 9 は、互いに異なる方向 (より詳細には互いに反対方向) に面する 2 つの面に亘って弾性部材 7 に重なっているといえる。上記とは異なり、各主面 7 a に対して先端 3 a の側に (主面 7 a とは別の) 傾斜面 7 c が繋がっており、2 つの傾斜面 7 c 同士が互いにつながっていると捉えられてもよい。このように捉えた場合も、保液部材 9 は、互いに異なる方向 (より詳細には互いに反対方向) に面する 2 つの面 (2 つの傾斜面 7 c 又は 2 つの主面 7 a) に亘って弾性部材 7 に重なっているといえる。

[0077] 傾斜面 7 c と主面 7 a とを別個の面として捉えた場合において、特に図示しないが、保液部材 9 は、2 つの傾斜面 7 c に重なり、主面 7 a に重なってなくてもよい。また、例えば、弾性部材 7 A が主面 7 a を有さず、傾斜面 7 c と -D 3 側の側面 7 b とが繋がっていてもよい。すなわち、側面視において弾性部材 7 A は概略三角形とされてもよい。そして、保液部材 9 は

、2つの傾斜面7cに重なっていてよい。これらの場合であっても、保液部材9は、互いに異なる方向（より詳細には互いに反対方向）に面する2つの面（2つの傾斜面7c）に亘って弾性部材7に重なっていると見える。

[0078] 上記の説明から理解されるように、互いに反対側に面する2つの面は、互いに平行である必要は無い。例えば、互いに平行でない2つの面（2つの面自体、又は2つの面を外方へ延長した仮想面）がなす角度が90°未満、80°未満、60°未満又は30°未満の場合、この2つの面は、互いに反対側に面していると捉えられてよい。なお、特に図示しないが、図示の例とは異なり、2つの傾斜面7cがなす角度は、両者が互いに反対側に面しているとはいえない角度（例えば90°以上）であってもよい。

[0079] 弾性部材7Aの形状から理解されるように、弾性部材は、部位によって厚さが異なってもよい。例えば、特に図示しないが、弾性部材は、吐出面1aに対する当接が想定されている部分と、吐出面1aに対する当接が想定されていない部分とで厚さが異なってもよい。この場合において、いずれが他方よりも薄くてもよい。また、弾性部材は、後述する支持部材によって保持されて撓み変形が規制されている部分と、保持されずに撓み変形が許容されている部分とで厚さが異なってもよい。この場合において、いずれが他方よりも薄くてもよい。厚さが異なる部位同士の境界においては、段差が生じないように徐々に厚さが変化していてもよいし、段差が生じていてもよい。

[0080] 図4Bは、他の変形例に係るワイピング部材3Bを示す側面図又は断面図である。

[0081] この図の弾性部材7Bによって示すように、弾性部材は、板状でなくともよい。図示の例では、弾性部材7Bは、D2方向に見て概ね正方形とされている。また、この図に示すように、保液部材9が2以上の面にわたって弾性部材に重なるとき、2以上の面は、互いに反対側に面している2つの面を含んでいなくともよい。図示の例では、保液部材9は、弾性部材7Bの+D3側（先端3aの側）の面、及び弾性部材7Bの-D1側の面のみに重なって

いる。別の観点では、保液部材 9 は、D 2 方向に見て、D 3 方向に平行な軸に対して非対称である。

[0082] ワイピング部材 3 B のように保液部材 9 等に関して非対称性を有するワイピング部材は、 $-D 1$ 側への移動によるワイピングと、 $+D 1$ 側への移動によるワイピングとで、保液部材 9 が奏する具体的な作用が異なる。非対称なワイピング部材は、 $-D 1$ 側への移動によるワイピングのみに利用されてもよいし、 $+D 1$ 側への移動によるワイピングのみに利用されてもよいし、これらの双方のワイピングに利用されてもよい。

[0083] 特に図示しないが、弾性部材の形状は、これまでに例示した以外にも種々可能である。例えば、弾性部材の $+D 3$ 側の端部は、D 2 方向に見て弧状（より上位概念でいえば外側に膨らむ曲線状）とされてもよい。このような場合は、曲線状の面と、他の面（例えば平面状の主面 7 a）とを互いに異なる方向に面する 2 つの面として捉えてよい。また、曲線（弧）の中心角が比較的大きい場合においては、曲線状の面は、2 以上の面を含んでいると捉えられてよい。例えば、曲線状の面のいずれかの位置に接する仮想平面と、曲線状の面の他の位置に接する仮想平面とを考える。そして、仮想平面同士が互いに平行であるとき、又は仮想平面同士がなす角度が、上述した互いに反対側に面している 2 つの面がなす角度の範囲（ 90° 未満、 80° 未満、 60° 未満又は 30° 未満）にあるとき、曲線状の面は、互いに反対側に面する 2 つの面を含んでいると捉えられてよい。また、弾性部材は、D 2 方向に見て、湾曲している部分（曲線状に曲がっている部分）及び／又は屈曲している部分（角部を構成しつつ曲がっている部分）を有する、板状であってもよい。

[0084] <ワイピング部材を保持する保持部>

ワイピング部材 3 を保持する保持部の構成は、種々の構成とされてよく、例えば、公知の構成と同様の構成とされても構わない。以下では、新規な構成の例を示す。なお、特に言及が無い事項については、公知の種々の構成と同様とされて構わない。また、ワイピング部材 3 と保持部とを含む構成をワ

イパーということがある。

[0085] 図5、図6A及び図6Bは、ワイピング部材3及び保持部10（ワイパー4）を示す側面図又は断面図である。

[0086] 図5は、ワイピングが行われていない状態（ワイピング部材3が弾性変形していない状態）を示している。図6Aは、ワイピング部材3が−D1側へ移動してワイピングが行われている状態の一例を示している。図6Bは、ワイピング部材3が＋D1側へ移動してワイピングが行われている状態の一例を示している。これらの図に示された形状は、例えば、少なくともワイピング部材3のD2方向における長さの概ね全体に亘って成り立っている。ただし、一部に図示の形状と異なる部分が存在しても構わない。

[0087] 保持部10は、2つの支持部材11を有している。図示の例では、2つの支持部材11は、互いに同一の形状である。2つの支持部材11は、ワイピング部材3をD2方向において挟んでいる。これにより、ワイピング部材3は保持部10に保持されている。特に図示しないが、保持部10は、支持部材11以外にワイピング部材3を支持する部材を有していてもよい。このような部材としては、例えば、＋D2側又は−D2側からワイピング部材3に当接する部材、−D3側からワイピング部材3に当接する部材、及びワイピング部材3を貫通する部材を例示できる。これらの部材は、支持部材11と一体的に構成されていても構わない。支持部材11がワイピング部材3をD1方向において圧縮する圧力は適宜に設定されてよい。なお、2つの支持部材11は、ワイピング部材3を圧縮していなくてもよい。この場合は、上記の支持部材11以外の部材によってワイピング部材3の脱落等が防止されてよい。

[0088] 2つの支持部材11は、より詳細には、ワイピング部材3のうち、後端3bの側の一部を挟んでいる。そして、ワイピング部材3のうち、先端3aの側の一部は、2つの支持部材11よりも＋D3側へ突出しており、先端3aを自由端とする撓み変形（例えばD1方向における撓み変形）が可能となっている。別の観点では、ワイピング部材3は、先端3aを含む本体部3cと

、本体部 3 c よりも後端 3 b の側に位置している被保持部 3 d とを有している。+D 1 側の支持部材 1 1 は、+D 1 側の主面 7 a が面している側から被保持部 3 d に対して当接している保持面 1 1 a を有している。保持面 1 1 a は、本体部 3 c の、+D 1 側の主面 7 a が面する側への撓み変形を許容している。-D 1 側の支持部材 1 1 についても D 1 の正負を除いて同様である。

[0089] 保持面 1 1 a の形状は任意である。図示の例では、保持面 1 1 a は平面状である。ただし、保持面 1 1 a は、曲面状であってもよいし、凹凸を有していてもよい。凹凸は、被保持部 3 d の +D 1 側及び／又は -D 1 側の平面状の表面に食い込んで、被保持部 3 d が保持面 1 1 a に対して滑る蓋然性を低減することに寄与し得る。また、被保持部 3 d が +D 1 側及び／又は -D 1 側の面に係合用の凸部及び／又は凹部を有している態様において、当該凸部及び／又は凹部に係合する凹部及び／又は凸部が保持面 1 1 a に設けられてよい。

[0090] 保持面 1 1 a の各種の寸法は任意である。例えば、D 3 方向（換言すれば、主面 7 a に沿う、先端 3 a から後端 3 b への方向）において保持面 1 1 a がワイピング部材 3 に当接する長さは適宜に設定されてよい。別の観点では、本体部 3 c の D 3 方向の長さ及び被保持部 3 d の D 3 方向の長さは、いずれか一方が他方よりも長くてもよいし、同等でもよい。図示の例では、本体部 3 c の D 3 方向の長さが被保持部 3 d の D 3 方向の長さよりも長い。また、図示の例では、保持面 1 1 a は、ワイピング部材 3 の後端 3 b よりも -D 3 側に広がっている。図示の例とは異なり、保持面 1 1 a は、-D 3 側の縁部が後端 3 b に一致してもよいし、後端 3 b まで広がらずに、後端 3 b を突出させていてもよい。D 2 方向において、保持面 1 1 a（後述する他の面も同様とする。）の長さは、ワイピング部材 3 の長さに対して、長くてもよいし、同等でもよいし、短くてもよい。

[0091] 図示の例では、保持面 1 1 a は、保液部材 9 に当接している。別の観点では、保液部材 9 は、D 3 方向（換言すれば、主面 7 a に沿う、先端 3 a から後端 3 b への方向）において、本体部 3 c 及び被保持部 3 d に亘って設けら

れている。図示の例とは異なり、保液部材 9 は、D 3 方向において、本体部 3 c（その全部又は一部）のみに位置していてもよいし、本体部 3 c の全部及び被保持部 3 d の一部に位置していてもよい。すなわち、保持面 1 1 a は、弾性部材 7 に当接していてもよいし、弾性部材 7 及び保液部材 9 の双方に当接していてもよい。

[0092] 支持部材 1 1 において、保持面 1 1 a よりも +D 3 側の面の形状及び寸法は任意である。図示の例では、支持部材 1 1 は、保持面 1 1 a につながっている凸曲面 1 1 b と、凸曲面 1 1 b につながっている先端面 1 1 c とを有している。これらの面は、例えば、本体部 3 c を押圧することに寄与してよい。この押圧によって、例えば、保液部材 9 のうち本体部 3 c に位置する部分に浸透している洗浄液を押し出したり、本体部 3 c を吐出面 1 a に押し付けたりすることができる。もちろん、凸曲面 1 1 b 及び／又は先端面 1 1 c は、本体部 3 c の押圧に供されなくてもよい。

[0093] 凸曲面 1 1 b は、保持面 1 1 a に対して先端 3 a の側につながっている。凸曲面 1 1 b は、その名称のとおり、凸状の曲面である。換言すれば、+D 1 側の支持部材 1 1 の凸曲面 1 1 b は、撓み変形していない状態のワイピング部材 3 に対して、先端 3 a の側（+D 3 側）に位置するほど、+D 1 側（+D 1 側の主面 7 a が面している側）へ離れるように湾曲している。-D 1 側の支持部材 1 1 の凸曲面 1 1 b についても、D 1 の正負が逆であることを除いて同様である。

[0094] 凸曲面 1 1 b の D 1 - D 3 断面における具体的な形状は任意である。例えば、凸曲面 1 1 b は、図示の例のように、その全長に亘って一定の曲率であってもよいし（すなわち円弧であってもよいし）、図示の例とは異なり、曲率が位置に応じて変化してもよい。凸曲面 1 1 b は、保持面 1 1 a 及び／又は先端面 1 1 c と角部を構成しないように、これらの面に対して滑らかにつながっていてもよいし（図示の例）、角部を構成していてもよい。換言すれば、凸曲面 1 1 b の -D 3 側の端部は、法線が D 1 方向に平行であってもなくともよいし、凸曲面 1 1 b の +D 3 側の端部は、法線が D 3 方向に平行で

あってもなくてもよい。

[0095] 凸曲面 1 1 b の D 1 - D 3 断面における寸法は適宜に設定されてよい。例えば、凸曲面 1 1 b の曲率の大きさは任意である。曲率半径が比較的大きい（曲率が比較的小さい）場合の例を挙げると、曲率半径は、ワイピング部材 3 の本体部 3 c の長さの $1/10$ 以上、 $1/5$ 以上又は $1/3$ 以上とされてよい。凸曲面 1 1 b のその表面に沿う長さは、ワイピング部材 3 の本体部 3 c の長さよりも短い。ただし、前者を後者の同等以下とすることも可能である。

[0096] 先端面 1 1 c の D 1 - D 3 断面における具体的な形状及び寸法は任意である。例えば、図示の例では、先端面 1 1 c は、吐出面 1 a に平行な平面状である。ただし、先端面 1 1 c は、全体として凸状又は凹状であったり、凹凸を有していたり、吐出面 1 a に対して傾斜していてもよい。また、先端面 1 1 c の長さは、凸曲面 1 1 b の長さに対して、短くてもよいし、同等でもよいし、長くてもよい。先端面 1 1 c の凸曲面 1 1 b とは反対側の縁部は、図 6 A 及び図 6 B のようにワイピング部材 3 の全体が支持部材 1 1 に密着したときに、ワイピング部材 3 の先端 3 a よりも凸曲面 1 1 b とは反対側に位置してもよいし（図示の例）、先端 3 a に一致してもよいし、先端 3 a よりも凸曲面 1 1 b の側に位置してもよい。

[0097] （保持部の変形例）

図 7 A 及び図 7 B は、変形例に係る保持部 1 0 A（別の観点ではワイパー 4 A）の構成を示す側面図又は断面図である。

[0098] 図 7 A は、ワイピングが行われていない状態（ワイピング部材 3 が弾性変形していない状態）を示している。図 7 B は、ワイピング部材 3 が + D 1 側へ移動してワイピングが行われている状態の一例を示している。

[0099] 保持部 1 0 A は、既述の支持部材 1 1 と、支持部材 1 1 とは形状が異なる変形例に係る支持部材 1 1 A とを有している。そして、ワイピング部材 3 は、支持部材 1 1 と支持部材 1 1 A とによって挟まれている。別の観点では、保持部 1 0 A は、D 2 方向に見て、ワイピング部材 3 に対して非対称の形状

である。この変形例では、例えば、ワイピング部材3の+D1側への移動によるワイピングのみが行われ、-D1側への移動によるワイピングは想定されていない。特に図示しないが、支持部材11及び支持部材11AのD1方向における位置関係が逆であってよいこと、この場合において、-D1側への移動によるワイピングが行われてよいことはもちろんである。

[0100] 支持部材11Aは、例えば、ワイピングのときにワイピング部材3の本体部3cを押圧する機能を有さなくてもよい形状とされている。具体的には、支持部材11Aは、保持面11aと、保持面11aに交差する先端面11dとを有している。すなわち、支持部材11Aは、凸曲面11bを有していない。また、先端面11dの位置は、支持部材11の先端面11cよりも-D3側に位置している。

[0101] 支持部材11の保持面11aについての説明は、支持部材11Aの保持面11aに援用されてよい。支持部材11Aの-D1側に面する面（保持面11aを含む面）の上縁は、図示の例とは異なり、ワイピング部材3の被保持部3dよりも上方に位置していてもよい。この場合であっても、支持部材11の凸曲面11bが、弾性変形していない状態のワイピング部材3から離れる方向に湾曲していることから、被保持部3dが実質的に保持される面積は変わらない。

[0102] 先端面11dは、ワイピング部材3に当接することが想定されていないから、任意の形状及び寸法とされてよい。図示の例では、先端面11dは、吐出面1aに平行な平面状である。

[0103] 支持部材の形状及び寸法は、以上に説明したもの以外にも種々可能である。特に図示しないが、例えば、実施形態のように、先端面11cがワイピング部材3を押圧することが想定されている態様において、凸曲面11bが設けられずに、保持面11aと先端面11cとが交差してもよい。凸曲面11bに代えて、保持面11aと先端面11c（又は先端面11d）との角部を面取りする平面状の傾斜面が設けられてもよい。保持面11aと先端面11c（又は先端面11d）とをつなぐ面は、D2方向に見て、凸曲面と傾斜面

とを有していたり、互いに角度が異なる2以上の傾斜面を有していたりしてもよい。

[0104] また、例えば、 $-D$ 1側への移動によるワイピングと、 $+D$ 1側への移動によるワイピングとの双方が想定されている態様において、 $-D$ 1側の支持部材と $+D$ 1側の支持部材とで形状及び／又は寸法が異なってもよい。例えば、 $-D$ 1側の支持部材11と、 $+D$ 1側の支持部材11とで、凸曲面11bの曲率及び／又は長さが異なってもよい。変形例に係る保持部10Aは、 $+D$ 1側への移動によるワイピングに利用されるものとして説明したが、 $+D$ 1側への移動によるワイピングに加えて、又は代えて、 $-D$ 1側への移動によるワイピングに利用されても構わない。

[0105] 以上の保持部（及び支持部材）の説明においては、既述の種々のワイピング部材のうち、図1に示したワイピング部材3を例にとって説明した。ただし、種々のワイピング部材のうち任意のワイピング部材と、上述した支持部材とが組み合わされてよい。例えば、 D 2方向に見たときの対称性に関して、ワイピング部材と保持部との組み合わせは、対称－対称（例えば図5）であってもよいし、対称－非対称であってもよい（例えば図7A）。また、対称性に関する組み合わせは、非対称－対称であってもよい。例えば、図4Bのワイピング部材3Bと、図5の保持部10とが組み合わされてもよい。また、対称性に関する組み合わせは、非対称－非対称であってもよい。例えば、図4Bのワイピング部材3Bと、図7Aの保持部10Aとが組み合わされてもよい。

[0106] （2つの支持部材の固定）

2つの支持部材11は、ワイピング部材3を挟んで保持する（換言すればワイピング部材3を締め付ける）ように互いに固定されてよい。その固定の態様は、種々のものとされてよい。以下では、いくつかの例を示す。

[0107] 図8Aは、2つの支持部材11の固定態様の一例を示す断面図である。

[0108] この例では、ボルト13が2つの支持部材11に対して D 1方向において挿通され、当該ボルト13にナット15が螺合されている。これにより、2

つの支持部材 1 1 は、D 1 方向においてワイピング部材 3 を締め付けるように互いに固定される。ボルト 1 3 及びナット 1 5 の組み合わせの数及び具体的な位置は任意である。図示の例では、D 2 方向において、支持部材 1 1 の長さは、ワイピング部材 3 の長さよりも長い。そして、ワイピング部材 3 に対して -D 2 側（図の手前側）に位置するボルト 1 3 及びナット 1 5 が図示されている。ワイピング部材 3 に対して +D 2 側にもボルト 1 3 及びナット 1 5 が設けられてよい。

[0109] 特に図示しないが、図示の例とは異なり、ボルト 1 3 は、ワイピング部材 3 を貫通してワイピング部材 3 の位置決めに直接に寄与してもよい。ボルト 1 3 は、ワイピング部材 3 よりも下方に位置してもよい。ナット 1 5 が設けられずに、一方の支持部材 1 1 にボルト 1 3 が螺合する雌ねじが設けられてもよい。点線で示すように、一方の支持部材 1 1（図示の例では -D 1 側の支持部材 1 1）は、他方の支持部材 1 1 が載置される載置部 1 7 を有していてもよい。また、2つの支持部材 1 1 は、-D 3 側において互いにつながっていてもよい。この場合、ボルト 1 3 の締結によって、2つの支持部材 1 1 の -D 3 側の部分が弾性変形して2つの支持部材 1 1 がワイピング部材 3 を締め付けてよい。一方の支持部材 1 1 は、他方の支持部材 1 1 を +D 2 側及び / 又は -D 2 側から位置決めする壁部を有していてもよい。

[0110] 図 8 B は、2つの支持部材 1 1 の固定態様の他の例を示す断面図である。

[0111] この例では、ボルト 1 3 及びナット 1 5 は、直接に2つの支持部材 1 1 を固定するのではなく、2つの固定部材 1 9 A 及び 1 9 B を介して2つの支持部材 1 1 を固定している。具体的には、2つの固定部材 1 9 A 及び 1 9 B は、2つの支持部材 1 1 に対して D 1 方向の両側に配置されている。そして、ボルト 1 3 が固定部材 1 9 A 及び 1 9 B に対して D 1 方向において挿通され、ボルト 1 3 にナット 1 5 が螺合されている。これにより、2つの支持部材 1 1 は、D 1 方向においてワイピング部材 3 を締め付けるように互いに固定される。

[0112] 固定部材 1 9 A 及び 1 9 B の形状は任意である。図示の例では、固定部材

19Aは、2つの支持部材11及び固定部材19Bが載置される載置部（符号省略）を有している。特に図示しないが、固定部材19Aは、2つの支持部材11及び固定部材19Bを+D2側及び/又は-D2側から位置決めする壁部を有していてもよい。ボルト13及びナット15の組み合わせの数及び具体的な位置は任意である。図示の例では、ワイピング部材3及び支持部材11に対して-D2側（図の手前側）に位置するボルト13及びナット15が図示されている。ワイピング部材3に対して+D2側にもボルト13及びナット15が設けられてよい。

[0113] 特に図示しないが、図示の例とは異なり、ボルト13は、支持部材11及び/又はワイピング部材3を貫通してもよい。ボルト13は、ワイピング部材3よりも下方に位置してもよい。ナット15が設けられずに、固定部材19Bにボルト13が螺合する雌ねじが設けられてもよい。固定部材19Bが設けられずにナット15が支持部材11に当接してもよい。

[0114] <ワイピングの動作>

ワイピング部材3を用いたワイピングの動作は種々の態様とされてよく、例えば、公知の動作と同様の動作とされてもよい。以下では、新規な動作を含む種々の動作を例示する。

[0115] (ワイピングの接触状態)

図6A、図6B及び図7Bに示されているように、ワイピングを行うとき（別の観点ではワイピング部材3をD2方向へ移動させるとき）、ワイピング部材3は、その主面（既述のように板形状の最も広い面）を吐出面1aに当接（より詳細には面接触）させてよい。より詳細には、例えば、ワイピング部材3の本体部3cの少なくとも一部は、吐出面1aと支持部材11（より詳細には先端面11c）とによって挟まれてよい（例えば、圧縮されてよい。）。ただし、図示の例とは異なり、本体部3cが吐出面1aと先端面11cとに挟まれない状態で、本体部3cの主面が吐出面1aに面接触してもよい。

[0116] 上記のように面接触しているという場合において、D2方向に見て、本体

部 3 c の主面が吐出面 1 a (又は先端面 1 1 c) に当接する D 1 方向における長さは任意である。例えば、この長さは、ワイピング部材 3 の厚さ又は弾性部材 7 の厚さに対して、 $1/2$ 以上、1 倍以上又は 2 倍以上とされてよい。弾性部材 7 の主面 7 a が吐出面 1 a に平行になる長さ (D 1 方向) が上記の範囲を満たしてもよい。また、ワイピング部材 3 が吐出面 1 a と支持部材 1 1 とによって受ける圧縮力も任意である。

[0117] 保液部材 9 のうち、本体部 3 c に位置しているとともに弾性部材 7 の主面 7 a に位置する部分を保液本体 9 a というものとする。図 6 A、図 6 B 及び図 7 B の例では、2 つの保液本体 9 a のうち、一方の保液本体 9 a は、吐出面 1 a に面接触している。吐出面 1 a に面接触している保液本体 9 a は、弾性部材 7 によって吐出面 1 a に向かって押圧されている。また、他方の保液本体 9 a は、支持部材 1 1 (より詳細には凸曲面 1 1 b 及び先端面 1 1 c) によって弾性部材 7 に向かって押圧されている。このような押圧は、保液本体 9 a に保持されている洗浄液を絞り出すことに寄与してよい。

[0118] 図 9 A 及び図 9 B は、ワイピング部材 3 の他の状態の例を示す側面図又は断面図である。

[0119] 図 9 A 及び図 9 B では、支持部材 1 1 の凸曲面 1 1 b 及びその周辺が拡大して示されている。また、 $-D 1$ 側の支持部材 1 1 の図示は省略されている。便宜上、ワイピング部材 3 は、図 5 等よりも短く描かれており、先端面 1 1 c (ここでは不図示) に重なる部分を有していない。なお、ワイピング部材 3 は、実際に、図示のように、先端面 1 1 c に重なる部分を有さない構成とされても構わない。

[0120] 図 9 A 及び図 9 B の例では、D 2 方向に見て、凸曲面 1 1 b のうち、保持面 1 1 a の側 ($-D 3$ 側) の一部のみがワイピング部材 3 (より詳細には保液本体 9 a) に接している (別の観点では押圧している。)。別の観点では、凸曲面 1 1 b が保液本体 9 a を押圧している面積が小さい順は、図 9 A、図 9 B 及び図 6 A となっている。これらの図において、ワイピング部材 3 等の構成が同一であると仮定した場合、支持部材 1 1 の吐出面 1 a に対する距

離（D 3 方向）が長い順は、図 9 A、図 9 B 及び図 6 A となっている。別の観点では、ワイピング部材 3 を吐出面 1 a に向かって押し付ける力が小さい順は、図 9 A、図 9 B 及び図 6 A となっている。

[0121] 図 6 A、図 9 A 及び図 9 B は、互いに異なるワイピングの動作態様を示す図として捉えられてもよいし、1 つの動作態様において生じる互いに異なる状態と捉えられてもよい。前者の場合、例えば、ワイピング部材 3 が、図 6 A、図 9 A 又は図 9 B の状態のまま -D 1 側へ移動する。後者の場合、例えば、ワイピング部材 3 は、-D 1 側へ移動しつつ、図 6 A、図 9 A 及び図 9 B のうちの 2 つ以上の状態を順に遷移する。例えば、ワイピング部材 3 の状態は、図 9 A、図 9 B 及び図 6 A の順で変化してよい。

[0122] ワイピング部材 3 の状態が図 9 A、図 9 B 及び図 6 A の順で変化する場合における保液部材 9 内の洗浄液の流れの一例を以下に挙げる。図 9 A では、保液本体 9 a のうち、矢印 a 1 が描かれている部分が凸曲面 1 1 b によって押圧され、これにより、当該部分に保持されている洗浄液が先端 3 a の側へ絞り出される。次に、図 9 B に示すように、矢印 a 2 が描かれている部分が凸曲面 1 1 b によって押圧され、これにより、当該部分に保持されている洗浄液が先端 3 a の側へ絞り出される。なお、このとき、図 9 A の矢印 a 1 の部分は、先に押圧されているから、矢印 a 2 の部分から絞り出された洗浄液が後端 3 b の側へ向かう蓋然性は低くなっている。このような作用によって、保液本体 9 a に保持されている洗浄液が後端 3 b の側から順に先端 3 a の側へ絞り出される。その結果、例えば、D 1 方向における長い移動距離に亘って洗浄液を絞り出すことができる。

[0123] 図 1 0 A 及び図 1 0 B は、ワイピング部材 3 の更に他の状態の例を示す側面図又は断面図である。

[0124] 図 1 0 A は、図 6 A の一部拡大図に相当する。図 1 0 B は、図 1 0 A とは異なる状態を示す、図 1 0 A に相当する図である。これらの図では、-D 1 側の支持部材 1 1 の図示は省略されている。

[0125] 図 6 A、図 9 A 及び図 9 B を参照して、互いに異なるワイピングの動作態

様、又は1つの動作態様において、ワイピング部材3を吐出面1aに向かって押し付ける力（別の観点では支持部材11の吐出面1aに対する距離）が互いに異なる複数の状態が実現されてよいことを述べた。押し付ける力が互いに異なる状態は、図10A及び図10Bに示すように、ワイピング部材3が吐出面1aと支持部材11とに挟まれている状態でもよい。

[0126] より具体的には、図10Bの状態は、図10Aの状態に比較して、押し付ける力が大きくされている。この2つの状態が1つのワイピングの動作態様において生じる場合、例えば、図10A及び図10Bの順でこれらの状態が生じてよい。この場合例えば、図10Aの状態では保液本体9aに残っていた洗浄液が、図10Bの状態になったときに絞り出されることになる。その結果、例えば、D1方向における長い移動距離に亘って洗浄液を絞り出せる。

[0127] （ワイピングの動作手順）

上述したワイピング部材3の接触状態は、適宜な時期に実現されてよい。以下にいくつかの例を示す。

[0128] 図11A～図11Dは、ワイピングの動作手順の一例を示す模式的な側面図又は断面図である。

[0129] ワイピングは、図11A、図11B、図11C及び図11Dの順で進行する。この例では、ワイピング部材3が吐出面1aと支持部材11の先端面11cとの間で挟まれた状態（図6A）でワイピングが行われることが想定されている。具体的には、以下のとおりである。

[0130] 図11Aでは、ワイピングが行われる前の状態が示されている。ワイピング部材3は、吐出面1aよりも+D1側に位置している。ワイピング部材3の先端3aは、吐出面1aよりも+D3側に位置している。

[0131] 図11Bでは、支持部材11が-D1側へ移動される。これにより、ワイピング部材3のうち先端3aの側の部分が吐出面1aに当接する。また、ワイピング部材3の本体部3cは、+D1側（換言すれば進行方向とは反対側）に撓む。

[0132] 図11Cでは、支持部材11が+D3側へ移動される。これにより、図6

A等を参照して説明した状態が実現される。すなわち、ワイピング部材3の本体部3cは、吐出面1aと支持部材11の先端面11cとの間で挟まれる。

[0133] 図11Dでは、支持部材11は、図11Cの位置から−D1側へ移動される。これにより、ワイピングが行われる。このときの吐出面1aと支持部材11との距離（ワイピング部材3を吐出面1aに押し付ける力）は、例えば、一定である。

[0134] なお、図11Aに点線で示すように、吐出面1aの+D1側には、吐出面1aにつながる傾斜面21aを有する補助部材21が設けられてもよい。この場合において、支持部材11の−D1側への移動開始前において、ワイピング部材3は、傾斜面21aに当接していてもよいし、傾斜面21aから離れていてもよい。なお、補助部材21は、ヘッド1の一部であってもよいし、ヘッド1とは別個の部材であってもよい。

[0135] 図11Aとは異なり、ワイピング前において、吐出面1aよりも−D3側にワイピング部材3を位置させてもよい。そして、支持部材11を+D3側へ移動させつつ−D1側へ移動させてよい。又は、支持部材11を+D3側へ移動させてワイピング部材3を吐出面1aに当接させた後、支持部材11を−D1側へ移動させてもよい。このような動作によっても、図11Bの状態を実現できる。

[0136] 図11Bから図11Cへの移行に際しては、図9A及び図9Bを参照して説明した動作が実現されてよい。例えば、+D1側の凸曲面11bは、+D1側の保液本体9aを−D3側から徐々に押圧してよい。図11Bから図11Cへの移行に際しては、ワイピング部材3の+D3側への移動に伴って、ワイピング部材3を−D1側へ移動させてもよい。この場合、例えば、上記の凸曲面11bが−D3側から徐々に保液本体9aを押圧する動作が実現されやすい。

[0137] 図11Cから図11Dへ移行してワイピングが行われるときのワイピング部材3のD1方向における移動速度は適宜に設定されてよい。例えば、当該

速度は、一定であってもよいし、変化してもよい。

[0138] 図12A～図12Dは、ワイピングの動作手順の他の例を示す模式的な側面図又は断面図である。

[0139] ワイピングは、図12A、図12B、図12C及び図12Dの順で進行する。この例では、ワイピングが行われている間において、ワイピング部材3を吐出面1aに押し付ける力が変化する。具体的には、以下のとおりである。

[0140] 図12Aでは、図11Bと同様の状態とされている。この状態に至るまでの過程も、図11Bの例と同様とされてよい。

[0141] 図12Bでは、支持部材11は、図12Aの位置から-D1側へ移動される。この際、支持部材11は、+D3側へも移動される。これにより、図9Aの状態から図9Bの状態へ移行する動作が実現される。

[0142] 図12Cでは、支持部材11は、図12Bの位置から更に-D1側へ移動される。この際、支持部材11は、更に+D3側へも移動される。これにより、図9Bの状態から図6Aの状態へ移行する動作が実現される。

[0143] 図12Dでは、支持部材11は、図12Cの位置から更に-D1側へ移動される。この際、支持部材11は、更に+D3側へも移動される。これにより、図10Aの状態から図10Bの状態へ移行する動作が実現される。

[0144] 図示の例とは異なり、支持部材11は、図12DにおけるD1方向の位置に到達したときに、図12CにおけるD3方向の位置に到達してもよい。また、支持部材11は、図11A～図11Cの後に、-D1側への移動に伴って+D3側へも移動して、図11Cの位置から図12Dの位置へ到達してもよい。

[0145] ワイピングは、適宜な時期に行われてよい。例えば、ワイピングは、プリンタが有する不図示の操作部に対して所定の操作が行われたときに行われてよい。また、ワイピングは、プリンタが有する制御装置がワイピングを行うべき時期が到来したと判定したときに行われてもよい。当該時期は、例えば、プリンタの稼働時、稼働後の印刷開始時、及び／又は印刷が所定の時間長

さに亘って行われたときとされてよい。吐出面 1 a の状態（例えば汚れ）の情報に基づいて、ワイピングを行うか否かを制御装置が判定してもよい。吐出面 1 a の情報は、例えば、吐出面 1 a を撮像するイメージャ、又は印刷された画像（画質が低下していればワイピングの必要性があると判定できる。）をスキャンするスキャナによって得られてよい。

[0146] （ワイピングの動作のその他の変形例）

これまでの説明では、D 2 方向に見たときに、支持部材 1 1 の保持面 1 1 a が D 3 方向に平行になる（吐出面 1 a に直交する）状態を前提とした。特に図示しないが、保持面 1 1 a は、D 3 方向に対して傾斜していてもよい。例えば、支持部材 1 1 が -D 1 側へ移動してワイピングを行うときにおいては、保持面 1 1 a は、+D 3 側ほど +D 1 側へ位置するように傾斜していてもよい。

[0147] また、これまでの説明では、D 3 方向に見たときに、支持部材 1 1 の保持面 1 1 a が D 2 方向（吐出面 1 a の長手方向）に平行になる状態を前提とした。特に図示しないが、保持面 1 1 a は、D 2 方向に対して傾斜していてもよい。

[0148] <洗浄液の供給>

既述のように、ワイピングにおいては、洗浄液が供給されてよい。その具体的な態様は、種々の態様とされてよく、例えば、公知の態様と同様の態様とされても構わない。以下に、いくつかの例を挙げる。

[0149] （洗浄液の供給態様）

図 1 3 A は、洗浄液の供給態様の一例を示す模式図である。

[0150] この例では、シャワー 2 3 によってワイピング部材 3 に洗浄液が供給される。具体的には、例えば、ワイピング部材 3 等を含むワイピング装置は、シャワー 2 3 に加えて、洗浄液を貯留しているタンク 2 5 と、タンク 2 5 の洗浄液をシャワー 2 3 に送出するポンプ 2 7 とを有している。これらの具体的な構成は適宜なものとされてよい。

[0151] シャワー 2 3 によってワイピング部材 3 へ洗浄液を供給可能な相対位置へ

の両者の相対移動は、シャワー 2 3 及び／又はワイピング部材 3（支持部材 1 1）の移動によって実現される。洗浄液の供給のためのワイピング部材 3 の移動は、ワイピングのために支持部材 1 1（ここでは不図示）を吐出面 1 a に対して移動させるワイパー駆動機構 2 9 が担ってもよいし、後述する、ワイピング装置全体を移動させる駆動機構が担ってもよいし、両者が担ってもよい。

[0152] 図 1 3 B は、洗浄液の供給態様の他の例を示す模式図である。

[0153] この例では、ワイピング部材 3 がタンク 2 5 に貯留されている洗浄液に浸されることによってワイピング部材 3 に洗浄液が供給される。タンク 2 5 の具体的な構成は適宜なものとしてよい。ワイピング部材 3 を洗浄液につけるためのワイピング部材 3 及びタンク 2 5 の相対移動は、ワイピング部材 3（支持部材 1 1）及び／又はタンク 2 5 の移動によって実現される。洗浄液の供給のためのワイピング部材 3 の移動は、ワイピングのために支持部材 1 1（ここでは不図示）を吐出面 1 a に対して移動させるワイパー駆動機構 2 9 が担ってもよいし、後述する、ワイピング装置全体を移動させる駆動機構が担ってもよいし、両者が担ってもよい。

[0154] 図 1 3 C は、洗浄液の供給態様の更に他の例を示す模式図である。

[0155] この例では、吐出面 1 a に洗浄液が供給される。吐出面 1 a への洗浄液の供給態様は種々の態様とされてよい。図示の例では、ヘッド 1 又はヘッド 1 の一部とみなせる部材（例えば図 1 1 A の補助部材 2 1）に設けられた流路 3 1 を介して洗浄液が供給されている。当該流路 3 1 は、吐出面 1 a 又は吐出面 1 a につながる面（例えば補助部材 2 1 の傾斜面 2 1 a）に開口している。そして、ワイピング部材 3 は、ワイパー駆動機構 2 9 によって支持部材 1 1 が駆動されてワイピングを開始するときに、吐出面 1 a に供給された洗浄液を保持する。

[0156] （洗浄液）

洗浄液（成分）は、種々の態様とされてよく、例えば、公知の態様と同様の態様とされても構わない。洗浄液としては、例えば、ヘッド 1 が吐出する

液体の溶剤と同じ、又は類似したものを挙げることができる。すなわち、洗浄液としては、着色剤が含まれていない点を除いて、ヘッド1が吐出する液体と同一又は類似したものが利用されてよい。例えば、洗浄液は、水又は有機溶剤とされてよい。洗浄液は、ヘッド1が吐出する液体が含む、又は含まない成分として、界面活性剤、防腐剤、防カビ剤等を含んでよい。

[0157] なお、ワイピングは、洗浄液の供給無しに行われても構わない。例えば、印刷後に洗浄液無しでワイピングが行われてよい。この場合、例えば、印刷の際に吐出面1aに付着していたインクがワイピング部材3によって拭き取られる。また、いわゆるキャッピングによる洗浄の後に洗浄液無しでワイピングが行われてもよい。

[0158] キャッピングによる洗浄は、例えば、次のように行なわれる。まず、吐出面1aを覆うように不図示のキャップを被せる（これをキャッピングという）ことで、吐出面1aとキャップとで、略密閉された空間が作られる。そのような状態で、ヘッド1による液体の吐出を繰り返すことで、ノズル5に詰まっていた、標準状態よりも粘度が高くなっていた液体及び／又は異物等を取り除く。その後、キャップを取り外してワイピングが行われてよい。

[0159] ワイピング部材3は、適宜に洗浄されてよい。上述した洗浄液の供給は、ワイピング部材3の洗浄を兼ねていてもよい。図13A～図13Cに例示した洗浄液の供給態様は、2つ以上が組み合わせられてもよい。組み合わせられた2以上の供給態様のうち1つは主としてワイピング部材3の洗浄に寄与し、他の1つは主として洗浄液の供給に寄与してよい。組み合わせられた2以上の供給態様において用いられる洗浄液の種類（成分）は、互いに同一であってもよいし、異なってもよい。

[0160] <プリンタ>

（プリンタの概要）

ヘッド1の説明においても触れたように、ワイピング部材3は、種々の態様のプリンタに利用されてよい。以下では、プリンタの構成の例をいくつか示す。ここでは、ヘッド1とワイピング部材3との相対移動に特に着目し、

プリンタの通常の印刷に係る構成及び動作については基本的に説明を省略する。

[0161] 図14A及び図14Bは、ワイピング部材3を有するプリンタ33Aを示す模式図である。図14Aは、印刷が行われている状態を示している。図14Bは、ワイピングが行われている状態を示している。

[0162] プリンタ33Aは、ヘッド1と、不図示の記録媒体（例えば紙）を搬送する搬送部35とを有している。ここでは、プリンタ33Aとして、D2方向（ヘッド1の長手方向に直交する方向）に搬送される記録媒体に対して印刷を行うラインプリンタが想定されている。そして、搬送部35として、記録媒体が載置されるベルト35aと、当該ベルトを搬送するローラ35bとを有するものが模式的に示されている。

[0163] また、プリンタ33Aは、ワイピング装置39を有している。ワイピング装置39は、例えば、ワイパー4（ワイピング部材3及び支持部材11）と、支持部材11を駆動するワイパー駆動機構29とを有している。ワイパー駆動機構29は、例えば、回転式の電動機又はリニアモータを含んで構成されてよい。また、ワイピング装置39は、飛散及び／又は落下する洗浄液を収容する容器等を有してよい。

[0164] 図14Aに示すように、印刷時においては、ヘッド1は、搬送部35（より詳細にはベルト35a）に対向している。これにより、ヘッド1からインク滴を吐出して印刷を行うことができる。また、図14Bに示すように、ワイピング時においては、ヘッド1は、ヘッド駆動機構37によって、ワイピング装置39の位置へ搬送される。これにより、ワイピングを行うことができる。ワイピング装置39は、搬送部35に対して、いずれの方向に位置していてもよい。

[0165] ヘッド駆動機構37は、例えば、回転式の電動機又はリニアモータを含んで構成されてよい。図示の例では、ヘッド1と記録媒体との相対移動は、搬送部35によって記録媒体が搬送されることによって実現された。ただし、ヘッド1と記録媒体との相対移動は、その全部又は一部がヘッド1の移動に

よって実現されてよい。この場合において、ヘッド1に対する記録媒体の相対移動を担う駆動機構が、ヘッド1をワイピング装置39の位置へ移動させるヘッド駆動機構37として兼用されてもよい。

[0166] ヘッド駆動機構37及びワイパー駆動機構29等の各部の制御は、制御装置41によってなされてよい。制御装置41は、例えば、コンピュータによって構成されてよい。コンピュータは、例えば、特に図示しないが、CPU (central processing unit)、ROM (read only memory)、RAM (random access memory) 及び外部記憶装置を含んで構成されている。CPUがROM及び／又は外部記憶装置に記憶されているプログラムを実行することによって、制御等を行う各種の機能部が構築される。

[0167] 図15A及び図15Bは、ワイピング部材3を有する他の例であるプリンタ33Bを示す模式図である。図15Aは、印刷が行われている状態を示している。図15Bは、ワイピングが行われている状態を示している。

[0168] プリンタ33Aにおいては、ヘッド1が移動することによって、印刷が行われる状態とワイピングが行われる状態との切り替えがなされた。一方、プリンタ33Bにおいては、搬送部35及びワイピング装置39が移動することによって、上記の切り替えがなされる。具体的には、搬送部35は、搬送部駆動機構43によって、ヘッド1と対向する位置(図15A)からヘッド1から離れた位置(図15B)へ移動される。また、ワイピング装置39は、ワイピング装置駆動機構45によって、ヘッド1から離れた位置(図15A)からヘッド1に対向する位置(図15B)へ移動される。なお、搬送部35は、ヘッド1から離れたとき、ヘッド1に対していずれの方向に位置していてもよい。

[0169] 搬送部駆動機構43は、例えば、回転式の電動機又はリニアモータを含んで構成されてよい。同様に、ワイピング装置駆動機構45は、例えば、回転式の電動機又はリニアモータを含んで構成されてよい。これらの機構の動作は、制御装置41によって制御される。

[0170] これまでの説明では、ワイピングのときのヘッド1とワイパー4との相対

移動は、ワイパー駆動機構 29 によってワイパー 4 が駆動されることによって実現された。ただし、特に図示しないが、ヘッド 1 が移動することによって、ヘッド 1 とワイパー 4 との相対移動の少なくとも一部が実現されてもよい。この場合のヘッド 1 を駆動する機構として、印刷のためにヘッド 1 と記録媒体とを相対移動させる機構が利用されたり、図 14B に示したヘッド駆動機構 37 が利用されたりしてもよい。

[0171] (プリンタの具体例)

以下では、上記よりも具体的にプリンタの構成の一例を示す。ここでは、まず、ワイピングに係る構成を除いた構成について説明する。次に、ワイパーの構成を例示する。

[0172] 図 16 は、プリンタ 33C の概略の側面図である。図 17 は、プリンタ 33C の概略の平面図である。

[0173] これらの図では、ヘッド 1 に対して定義された直交座標系 D1-D2-D3 が付されている。後述する説明から理解されるように、プリンタ 33C は、複数のヘッド 1 を有している。そして、複数のヘッド 1 は、互いに向きが若干異なる。従って、直交座標系 D1-D2-D3 は、厳密性を無視して付されている。

[0174] プリンタ 33C は、D2 方向（ヘッド 1 の短手方向）に印刷用紙 P を搬送しつつ、移動が規制されているヘッド 1 によってインク滴を吐出して印刷用紙 P に印刷を行うラインプリンタとして構成されている。より具体的には、プリンタ 33C は、印刷用紙 P を給紙ローラ 80A から回収ローラ 80B へと搬送することにより、印刷用紙 P をヘッド 1 に対して相対的に移動させる。なお、給紙ローラ 80A 及び回収ローラ 80B 並びに後述する各種のローラは、印刷用紙 P とヘッド 1 とを相対移動させる移動部 85 を構成している。制御装置 41 は、画像及び／又は文字等のデータである印刷データ等に基づいて、ヘッド 1 を制御して、印刷用紙 P に向けて液体を吐出させ、印刷用紙 P に液滴を着弾させて、印刷用紙 P に印刷などの記録を行なう。

[0175] プリンタ 33C は、印刷用紙 P と略平行となるように、4 つの平板状のヘ

ッド搭載フレーム70（以下で単にフレームと言うことがある）を有している。各フレーム70には図示しない5個の孔が設けられており、5個のヘッド1がそれぞれの孔の部分に搭載されている。1つのフレーム70に搭載されている5つのヘッド1は、1つのヘッド群72を構成している。プリンタ33Cは、4つのヘッド群72を有しており、合計20個のヘッド1が搭載されている。

[0176] フレーム70に搭載されたヘッド1は、吐出面1a（-D3側の面）が印刷用紙Pに面するようになっている。ヘッド1と印刷用紙Pとの間の距離は、例えば0.5～20mm程度とされる。

[0177] 20個のヘッド1は、制御装置41と直接接続されていてもよいし、印刷データを分配する分配部を介して制御装置41と接続されていてもよい。例えば、制御装置41が印刷データを1つの分配部へ送信し、1つの分配部が印刷データを20個のヘッド1に分配してもよい。また、例えば、4つのヘッド群72に対応する4つの分配部へ制御装置41が印刷データを分配し、各分配部は、対応するヘッド群72内の5つのヘッド1に印刷データを分配してもよい。

[0178] 1つのヘッド群72内において、3つのヘッド1は、印刷用紙Pの搬送方向に交差する方向（例えば略直交する方向）に沿って並んでおり、他の2つのヘッド1は搬送方向に沿ってずれた位置で、3つのヘッド1の間にそれぞれ一つずつ並んでいる。別の表現をすれば、1つのヘッド群72において、ヘッド1は、千鳥状に配置されている。ヘッド1は、各ヘッド1で印刷可能な範囲が、印刷用紙Pの幅方向、すなわち、印刷用紙Pの搬送方向に交差する方向に繋がるように、あるいは端が重複するように配置されており、印刷用紙Pの幅方向に隙間のない印刷が可能になっている。

[0179] 4つのヘッド群72は、印刷用紙Pの搬送方向に沿って配置されている。各ヘッド1には、図示しない液体供給タンクから液体（例えばインク）が供給される。1つのヘッド群72に属するヘッド1には、同じ色のインクが供給されるようになっており、4つのヘッド群72で4色のインクが印刷でき

る。各ヘッド群72から吐出されるインクの色は、例えば、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、シアン（C）およびブラック（K）である。このようなインクを印刷用紙Pに着弾させることにより、カラー画像を印刷できる。

[0180] プリンタ33Cに搭載されているヘッド1の個数は、単色で、1つのヘッド1で印刷可能な範囲を印刷するのであれば、1つでもよい。ヘッド群72に含まれるヘッド1の個数、及び／又はヘッド群72の個数は、印刷する対象及び／又は印刷条件に応じて適宜変更できる。例えば、さらに多色の印刷をするためにヘッド群72の個数を増やしてもよい。また、同色で印刷するヘッド群72を複数配置して、搬送方向に交互に印刷すれば、同じ性能のヘッド1を使用しても搬送速度を速くできる。これにより、時間当たりの印刷面積を大きくすることができる。また、同色で印刷するヘッド群72を複数準備して、搬送方向と交差する方向にずらして配置して、印刷用紙Pの幅方向の解像度を高くしてもよい。

[0181] さらに、色のあるインクを印刷する以外に、印刷用紙Pの表面処理をするために、コーティング剤などの液体を、ヘッド1で、一様に、あるいはパターンニングして印刷してもよい。コーティング剤としては、例えば、記録媒体として液体が浸み込み難いものを用いる場合において、液体が定着し易いように、液体受容層を形成するものを使用できる。他に、コーティング剤としては、記録媒体として液体が浸み込み易いものを用いる場合において、液体のにじみが大きくなり過ぎたり、隣に着弾した別の液体とあまり混じり合わないよう、液体浸透抑制層を形成するものを使用できる。コーティング剤は、ヘッド1で印刷する以外に、制御装置41が制御する塗布機76で一様に塗布してもよい。

[0182] プリンタ33Cは、記録媒体である印刷用紙Pに印刷を行なう。印刷用紙Pは、給紙ローラ80Aに巻き取られた状態になっており、給紙ローラ80Aから送り出された印刷用紙Pは、フレーム70に搭載されているヘッド1の下側を通り、その後2つの搬送ローラ82Cの間を通り、最終的に回収ローラ80Bに回収される。印刷する際には、搬送ローラ82Cを回転させる

ことで印刷用紙Pは、一定速度で搬送され、ヘッド1によって印刷される。

[0183] 続いて、プリンタ33Cの詳細について、印刷用紙Pが搬送される順に説明する。給紙ローラ80Aから送り出された印刷用紙Pは、2つのガイドローラ82Aの間を通った後、塗布機76の下を通る。塗布機76は、印刷用紙Pに、上述のコーティング剤を塗布する。

[0184] 印刷用紙Pは、続いて、ヘッド1が搭載されたフレーム70を収納した、ヘッド室74に入る。ヘッド室74は、印刷用紙Pが出入りする部分などの一部において外部と繋がっているが、概略、外部と隔離された空間である。ヘッド室74は、必要に応じて、制御装置41等によって、温度、湿度、および気圧等の制御因子が制御される。ヘッド室74では、プリンタ33Cが設置されている外部と比較して、外乱の影響を少なくできるので、上述の制御因子の変動範囲を外部よりも狭くできる。

[0185] ヘッド室74には、5個のガイドローラ82Bが配置されており、印刷用紙Pは、ガイドローラ82Bの上を搬送される。5個のガイドローラ82Bは、側面から見て、フレーム70が配置されている方向に向けて、中央が凸になるように配置されている。これにより、5個のガイドローラ82Bの上を搬送される印刷用紙Pは、側面から見て円弧状になっており、印刷用紙Pに張力を加えることで、各ガイドローラ82B間の印刷用紙Pが平面状になるように張られる。2つのガイドローラ82Bの間には、1つのフレーム70が配置されている。フレーム70は、その下を搬送される印刷用紙Pと平行になるように、設置される角度が少しずつ変えられている。

[0186] ヘッド室74から外に出た印刷用紙Pは、2つの搬送ローラ82Cの間を通り、乾燥機78の中を通り、2つのガイドローラ82Dの間を通り、回収ローラ80Bに回収される。印刷用紙Pの搬送速度は、例えば、100m/分とされる。各ローラは、制御装置41によって制御されてもよいし、人によって手動で操作されてもよい。

[0187] 乾燥機78で乾燥することにより、回収ローラ80Bにおいて、重なって巻き取られる印刷用紙P同士が接着したり、未乾燥の液体が擦れることが起

き難くなる。高速で印刷するためには、乾燥も速く行なう必要がある。乾燥を速くするため、乾燥機 78 では、複数の乾燥方式により順番に乾燥してもよいし、複数の乾燥方式を併用して乾燥してもよい。そのような際に用いられる乾燥方式としては、例えば、温風の吹き付け、赤外線照射、加熱したローラへの接触などがある。赤外線を照射する場合は、印刷用紙 P へのダメージを少なくしつつ乾燥を速くできるように、特定の周波数範囲の赤外線を当ててもよい。印刷用紙 P を加熱したローラに接触させる場合は、印刷用紙 P をローラの円筒面に沿って搬送させることで、熱が伝わる時間を長くしてもよい。ローラの円筒面に沿って搬送させる範囲は、ローラの円筒面の 1 / 4 周以上がよく、さらにローラの円筒面の 1 / 2 周以上にするのがよい。UV 硬化インク等を印刷する場合には、乾燥機 78 の代わりに、あるいは乾燥機 78 に追加して UV 照射光源を配置してもよい。UV 照射光源は、各フレーム 70 の間に配置してもよい。

[0188] 記録媒体は、印刷用紙 P 以外に、ロール状の布などでもよい。また、プリンタ 33C は、印刷用紙 P を直接搬送する代わりに、搬送ベルトを搬送して、記録媒体を搬送ベルトに置いて搬送してもよい。そのようにすれば、枚葉紙、裁断された布、木材又はタイルなどを記録媒体にできる。さらに、ヘッド 1 から導電性の粒子を含む液体を吐出するようにして、電子機器の配線パターンなどを印刷してもよい。またさらに、ヘッド 1 から反応容器などに向けて所定量の液体の化学薬剤又は化学薬剤を含んだ液体を吐出させて、反応させるなどして、化学薬品を作製してもよい。

[0189] また、プリンタ 33C に、位置センサ、速度センサ及び／又は温度センサなどを取り付けて、制御装置 41 が、各センサからの情報から分かるプリンタ 33C 各部の状態に応じて、プリンタ 33C の各部を制御してもよい。例えば、ヘッド 1 の温度、ヘッド 1 に液体を供給する液体供給タンクの液体の温度、及び／又は液体供給タンクの液体がヘッド 1 に加えている圧力などが、吐出される液体の吐出特性（例えば吐出量及び／又は吐出速度）に影響を与えている場合などに、それらの情報に応じて、液体を吐出させる駆動信号

を変えるようにしてもよい。

[0190] 図18は、プリンタ33Cに利用されるワイパー4Cの構成を示す模式図である。ここでは、ヘッド1の吐出面1aも点線で示されている。

[0191] ワイパー4Cは、複数（図示の例では5つ）のワイパー4と、複数のワイパー4を連結する連結部材47とを有している。ワイパー4は、図5等を参照して説明した構成を有しており、ワイピング部材3及び保持部10（図5等よりも模式的に示されている。）を有している。複数のワイパー4の数及び相対位置は、1つのヘッド群72が有しているヘッド1の数及び相対位置に対応している。従って、ワイパー4CをD1方向へ移動させることによって、1つのヘッド群72が有している全てのヘッド1をワイピングすることができる。連結部材47の形状は任意であり、例えば、板状であってもよいし（図示の例）、骨組状であってもよい。

[0192] 特に図示しないが、図示の例とは異なり、例えば、複数のヘッド群72に対応する複数のワイパー4Cが更に連結されてワイパーが構成されてもよい。又は、1つのヘッド群72の複数のヘッド1に対応するワイパー4は、互いに連結されずに、独立に駆動されてもよい。1つのワイパー4（図5等）は、1つのヘッド群72の複数のヘッド1をワイピング可能に比較的大きく構成されてもよい。複数のヘッド群72同士で吐出面1aが同一平面に位置する場合においては、1つのワイパー4は、複数のヘッド群72の吐出面1aをワイピング可能に比較的大きく構成されてもよい。1つのワイパー4は、複数のヘッド1を順次ワイピングするように複数のヘッド1に対して相対移動されてもよい。

[0193] 以上のとおり、本実施形態では、ワイピング部材3は、弾性部材7と、保液部材9とを有している。弾性部材7は、互いに異なる方向に面する第1面及び第2面（例えば2つの主面7a）を有している。保液部材9は、第1面及び第2面にわたって弾性部材7に重なっており、保液性を有している。

[0194] 従って、例えば、弾力性を有する弾性部材7によって、洗浄液を含んだ保液部材9を吐出面1aに押圧してワイピングすることができる。これにより

、ワイピングによる洗浄の効果が向上する。また、保液部材 9 は、弾性部材 7 の 2 つの面（例えば 2 つの主面 7 a）にわたっている。これにより、例えば、図 9 A 及び図 9 B に係る既述の説明から理解されるように、吐出面 1 a に当接して直接的にワイピングに寄与する部分（例えば 2 つの保液本体 9 a のうち一方）とは別に、洗浄液をヘッド 1 に供給する部分（例えば 2 つの保液本体 9 a のうち他方）を保液部材 9 に設けることができる。その結果、例えば、ワイピング部材 3 に保持される洗浄液の量を増加させたり、吐出面 1 a における汚染物質が混じっていない洗浄液を吐出面 1 a に供給したりすることができる。また、例えば、1 回の洗浄液の供給及び／又はワイピング部材 3 の洗浄に対して、2 つの面のうちの一方に位置する部分（例えば 2 つの保液本体 9 a のうち一方）を吐出面 1 a に当接させるワイピングと、2 つの面のうちの他方に位置する部分（例えば 2 つの保液本体 9 a のうち他方）を吐出面 1 a に当接させるワイピングとの 2 回のワイピングを行うことができる。その結果、ワイピングに係る動作の効率化が図られる。

[0195] 上記の第 1 面及び第 2 面（例えば 2 つの主面 7 a）は互いに反対側に面してよい。

[0196] この場合、例えば、上記のように 1 回の洗浄液の供給及び／又はワイピング部材 3 の洗浄に対して 2 回のワイピングを行う態様において、ヘッド 1 とワイピング部材 3 とを相対移動させる移動装置（例えばワイパー駆動機構 2 9）の構成が簡素化される。具体的には、例えば、実施形態のように支持部材 1 1 の保持面 1 1 a が D 1 方向に直交している状態でワイピングが行われるのであれば、支持部材 1 1 の移動方向を +D 1 側と -D 1 側とで切り換えるだけでよい。

[0197] ワイピング部材 3 においては、弾性部材 7 に保液部材 9 が巻き付けられていてよい。

[0198] この場合、例えば、布などの可撓性のシートを弾性部材 7 に巻き付けるだけで保液部材 9 を有するワイピング部材 3 を構成することができるから、ワイピング部材 3 を作製することが容易である。また、例えば、保液部材 9 を

弾性部材 7 に対して着脱可能にワイピング部材 3 を構成することができる。さらに、図 2 B 及び図 3 A との比較から理解されるように、巻き付ける回数を変更するだけで、保液部材 9 の厚さを調整することができる。すなわち、ワイピングによる洗浄の効果に影響を及ぼす保液部材 9 の厚さの調整が容易である。また、一般に、互いに重ねられた複数枚の布の保水率は、1 枚の布の保水率よりも高い。これは、布と布との間において保水がなされることからである。従って、巻き付ける回数を増加することによって、効率的に洗浄液の保液量を多くすることができる。

[0199] 実施形態に係るワイパー 4 は、ワイピング部材 3 と、ワイピング部材 3 を支持する支持部材 1 1 と、を有してよい。ワイピング部材 3 は、互いに反対側に面する第 1 面及び第 2 面（例えば 2 つの主面 7 a）に沿う方向の両側の端部である先端 3 a 及び後端 3 b を有してよい。また、ワイピング部材 3 は、先端 3 a を含む本体部 3 c と、本体部 3 c よりも後端 3 b の側に位置している被保持部 3 d と、を有してよい。支持部材 1 1 は、保持面 1 1 a と、凸曲面 1 1 b とを有してよい。保持面 1 1 a は、本体部 3 c の第 2 面（例えば +D 1 側の主面 7 a）が面する側への撓み変形を許容するように、第 2 面が面している側（+D 1 側）から被保持部 3 d に対して当接してよい。凸曲面 1 1 b は、保持面 1 1 a に対して先端 3 a の側につながっており、撓み変形していない状態のワイピング部材 3 に対して先端 3 a の側に位置するほど第 2 面が面する側（+D 1 側）へ離れるように湾曲してよい。

[0200] この場合、例えば、ワイピング部材 3 における応力集中が緩和される。具体的には、例えば、支持部材 1 1 において凸曲面 1 1 b が設けられずに保持面 1 1 a と先端面 1 1 c とが直交している態様、又は図 7 A の支持部材 1 1 A のみが用いられている態様（これらの当該態様も本開示に係る技術に含まれる。）を考える。この態様では、ワイピング部材 3 は、角部の側に撓み変形したときに角部に当接する部分において応力集中を生じる。一方、凸曲面 1 1 b が設けられている態様においては、ワイピング部材 3 は、凸曲面 1 1 b に当接して凸曲面 1 1 b に沿って変形することから、応力の集中が緩和さ

れる。また、凸曲面11bが設けられていると、図9A及び図9Bを参照して説明したように、吐出面1aから離れた部分から順番に保液本体9aが押圧される動作が容易化される。その結果、例えば、D1方向における長い移動距離に亘って洗浄液を絞り出すことができる。

[0201] 実施形態に係るワイパー4は、ワイピング部材3と、第1支持部材及び第2支持部材（2つの支持部材11）とを有してよい。ワイピング部材3は、互いに反対側に面する第1面及び第2面（例えば2つの主面7a）を有してよい。第1支持部材（例えば-D1側の支持部材11）は、第1面（例えば-D1側の主面7a）が面する側（-D1側）からワイピング部材3に当接してよい。第2支持部材（例えば+D1側の支持部材11）と、第2面（例えば+D1側の主面7a）が面する側（+D1側）からワイピング部材3に当接してよい。

[0202] この場合、例えば、2つの支持部材11を含む保持部10を-D1側及び+D1側のいずれに移動させたときもワイピング部材3を支持部材11によって支持することができる。すなわち、互いに反対側に面する2つの主面7aに位置する2つの保液本体9aを用いて2方向のワイピングを行うことが容易化される。

[0203] 実施形態に係るワイピング方法は、ワイピング部材3によって、ヘッド1におけるノズル5が開口している吐出面1aをワイピングするワイピングステップ（例えば図11A～図11D）を有している。ワイピング部材3は、互いに反対側に面する第1面及び第2面（例えば2つの主面7a）に沿う方向の両側の端部である先端3a及び後端3bを有してよい。また、ワイピング部材3は、先端3aを含む本体部3cと、本体部3cよりも後端3bの側に位置している被保持部3dと、を有してよい。保液部材9は、第1部分（例えば-D1側の保液本体9a）と、第2部分（例えば+D1側の保液本体9a）と、を有してよい。-D1側の保液本体9aは、本体部3cに位置するとともに第1面（例えば-D1側の主面7a）に位置してよい。+D1側の保液本体9aは、本体部3cに位置するとともに第2面（例えば+D1側

の主面 7 a) に位置してよい。ワイピングステップは、本体部 3 c の撓み変形を許容するように被保持部 3 d を保持した状態で、本体部 3 c を吐出面 1 a に当接させる当接ステップ（例えば図 1 1 A 及び図 1 1 B）を含んでよい。また、ワイピングステップは、本体部 3 c が吐出面 1 a に当接している状態で、吐出面 1 a に沿う方向であって、被保持部 3 d において第 1 面が面している第 1 方向（例えば -D 1 側。第 1 面に直交する方向に限定されない。）へワイピング部材 3 を移動させる第 1 ステップ（例えば図 1 1 C 及び図 1 1 D）を含んでよい。第 1 ステップでは、-D 1 側の保液本体 9 a が吐出面 1 a に当接している状態で +D 1 側の保液本体 9 a を +D 1 側の主面 7 a に向かって押圧しつつ、ワイピング部材 3 を -D 1 側へ移動させてよい。

[0204] この場合、例えば、これまでの説明から理解されるように、吐出面 1 a に当接している保液本体 9 a が保持している洗浄液だけでなく、反対側の保液本体 9 a が保持している洗浄液を絞り出して利用することができる。なお、これまでの説明では、吐出面 1 a に当接していない保液本体 9 a の押圧は、支持部材 1 1 の +D 3 側への移動に伴って支持部材 1 1 によって行われた。ただし、押圧は、適宜な駆動機構又は人力によって、支持部材 1 1 以外の部材が保液本体 9 a に押し付けられることによって実現されても構わない。

[0205] 上記の第 1 ステップ（例えば図 1 2 A ~ 図 1 2 D）では、第 2 部分（例えば +D 1 側の保液本体 9 a）は、吐出面 1 a に近い領域ほど遅いタイミングで第 2 面（例えば +D 1 側の主面 7 a）に向かって押圧される（例えば、図 1 2 A ~ 図 1 2 C、並びに図 9 A、図 9 B 及び図 6 A）。

[0206] この場合、図 9 A 及び図 9 B を参照して説明したように、吐出面 1 a から離れた部分から順番に保液本体 9 a が押圧される動作が容易化される。その結果、例えば、D 1 方向における長い移動距離に亘って洗浄液を絞り出すことができる。なお、これまでの説明では、吐出面 1 a から離れた位置から順に押圧する動作は凸曲面 1 1 b によって実現された。ただし、このような押圧は、適宜な駆動機構又は人力によって、凸曲面 1 1 b 以外の形状の面を保液本体 9 a に対して吐出面 1 a から離れた位置から順に押し付けることによ

って実現されても構わない。

[0207] 実施形態に係るワイピング方法のワイピングステップは、第1ステップ（例えば図6A）と、第2ステップ（例えば図6B）とを有していてもよい。第1ステップでは、第1部分（例えば-D1側の保液本体9a）が吐出面1aに当接している状態で、吐出面1aに沿う方向であって、被保持部3dにおいて第1面（例えば-D1側の主面7a）が面している第1方向（例えば-D1側。第1面に直交する方向に限定されない。）へワイピング部材3を移動させてよい。第2ステップでは、第2部分（例えば+D1側の保液本体9a）が吐出面1aに当接している状態で、吐出面1aに沿う方向であって、被保持部3dにおいて第2面（例えば+D1側の主面7a）が面している第2方向（例えば+D1側。第1面に直交する方向に限定されない。）へワイピング部材3を移動させてよい。

[0208] この場合、例えば、2つの主面7aに位置している2つの保液本体9aの双方が、吐出面1aに対して当接して直接的にワイピングに寄与する部分として利用される。その結果、例えば、1回の洗浄液の供給及び／又はワイピング部材3の洗浄に対して2回のワイピングを行って、洗浄の効率化を図ることができる。

[0209] 第1ステップ（例えば図12A～図12D）において、ワイピング部材3を吐出面1aに向かって押し付ける力を変化させてよい。別の観点では、支持部材11の吐出面1aに対する距離を変化させてよい。

[0210] この場合、例えば、ワイピング（D1方向における移動）の進行に伴って、ワイピング部材3を吐出面1aに向かって押し付ける力を大きくすることによって、2つの保液本体9aの少なくとも一方に残っている洗浄液を絞りだすことができる。その結果、例えば、ワイピングの初期だけでなく、その後も洗浄液を吐出面1aに供給することができる。ひいては、ワイピングの終期まで洗浄の効果を維持することが容易化される。

[0211] ワイピング方法は、ヘッド1が吐出する液体の種類、及びワイピングステップが実行される時期の少なくとも1つに応じて、保液部材9の厚さを設定

する準備ステップ（例えば、図 2 A、図 2 B 及び図 3 参照）を更に有してよい。

[0212] この場合、例えば、吐出面 1 a の汚れやすい場合に、保液部材 9 を厚く設定することで保持する洗浄液の量を多くし、洗浄の効果を高くすることができる。

[0213] 実施形態に係る液体吐出装置（例えば、プリンタ 3 3 A、3 3 B 及び 3 3 C）は、ワイピング部材 3 と、移動装置（例えばワイパー駆動機構 2 9）とを有してよい。移動装置は、ワイピング部材 3 がヘッド 1 におけるノズル 5 が開口している吐出面 1 a をワイピングするようにワイピング部材 3 とヘッド 1 とを相対的に移動させる。

[0214] このような液体吐出装置は、上述したワイピング部材 3 を有していることから、効果的に吐出面 1 a が洗浄される。その結果、例えば、液滴の吐出特性が安定化して、ひいては、画質が安定する。

[0215] 以上の実施形態等において、保液部材 9 が重なっている主面 7 a、側面 7 b、傾斜面 7 c のそれぞれは、第 1 面又は第 2 面の例である。2 つの主面 7 a（及び 2 つの側面 7 b）は、互いに反対側に面している第 1 面及び第 2 面の例である。2 つの支持部材 1 1（又は 1 1 A）は第 1 支持部材及び第 2 支持部材の例である。2 つの保液本体 9 a は第 1 部分及び第 2 部分の例である。ワイパー駆動機構 2 9 は移動装置の例である。プリンタ 3 3 A、3 3 B 及び 3 3 C それぞれは液体吐出装置の例である。

[0216] なお、本開示に係る技術は、上述した実施形態に限定されず、種々の態様で実施されてよい。

[0217] 1 つのワイピング部材は、2 種以上の保液部材を有していてもよい。例えば、互いに素材が異なる保液部材が重ねられていてもよい。また、互いに異なる素材が弾性部材の表面のうちの互いに異なる領域に位置していてもよい。ワイピング部材は、弾性部材及び保液部材以外の部材を有していてもよい。例えば、ワイピング部材は、ワイピング部材の撓み変形を規制する、弾性部材よりもヤング率が高い部材を弾性部材の内部に有していてもよい。

符号の説明

[0218] 1…ヘッド、3…ワイピング部材、7…弾性部材、7 a…主面（第1面又は第2面）、9…保液部材。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに異なる方向に面する第1面及び第2面を有している弾性部材と、
前記第1面及び前記第2面にわたって前記弾性部材に重なっており、保液性を有している保液部材と、
を有しているワイピング部材。
- [請求項2] 前記第1面及び前記第2面は互いに反対側に面している請求項1に記載のワイピング部材。
- [請求項3] 前記弾性部材に前記保液部材が巻き付けられている請求項1又は2に記載のワイピング部材。
- [請求項4] 請求項2に記載のワイピング部材と、
前記ワイピング部材を支持する支持部材と、
を有しており、
前記ワイピング部材は、
前記第1面に沿う方向の両側の端部である先端及び後端と、
前記先端を含む本体部と、
前記本体部よりも前記後端の側に位置している被保持部と、を有しており、
前記支持部材は、
前記本体部の前記第2面が面する側への撓み変形を許容するように、前記第2面が面している側から前記被保持部に対して当接している保持面と、
前記保持面に対して前記先端の側につながっており、撓み変形していない状態の前記ワイピング部材に対して前記先端の側に位置するほど前記第2面が面する側へ離れるように湾曲している凸曲面と、を有している
ワイパー。
- [請求項5] 請求項2に記載のワイピング部材と、

前記第1面が面する側から前記ワイピング部材に当接している第1支持部材と、

前記第2面が面する側から前記ワイピング部材に当接している第2支持部材と、

を有しているワイパー。

[請求項6]

請求項2に記載のワイピング部材によって、液体吐出ヘッドにおけるノズルが開口している吐出面をワイピングするワイピングステップを有しており、

前記ワイピング部材は、

前記第1面に沿う方向の両側の端部である先端及び後端と、

前記先端を含む本体部と、

前記本体部よりも前記後端の側に位置している被保持部と、を有しており、

前記保液部材は、

前記本体部に位置するとともに前記第1面に位置している第1部分と、

前記本体部に位置するとともに前記第2面に位置している第2部分と、を有しており、

前記ワイピングステップは、

前記本体部の撓み変形を許容するように前記被保持部を保持した状態で、前記本体部を前記吐出面に当接させる当接ステップと、

前記本体部が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第1面が面している第1方向へ前記ワイピング部材を移動させる第1ステップを含んでおり、

前記第1ステップでは、前記第1部分が前記吐出面に当接している状態で前記第2部分を前記第2面に向かって押圧しつつ、前記ワイピング部材を前記第1方向へ移動させる

ワイピング方法。

- [請求項7] 前記第1ステップでは、前記第2部分は、前記吐出面に近い領域ほど遅いタイミングで前記第2面に向かって押圧される
請求項6に記載のワイピング方法。
- [請求項8] 請求項2に記載のワイピング部材によって液体吐出ヘッドのノズルが開口している吐出面をワイピングするワイピングステップを有しており、
前記ワイピング部材は、
前記第1面に沿う方向の両側の端部である先端及び後端と、
前記先端を含む本体部と、
前記本体部よりも前記後端の側に位置している被保持部と、を有しており、
前記保液部材は、
前記本体部に位置するとともに前記第1面に位置している第1部分と、
前記本体部に位置するとともに前記第2面に位置している第2部分と、を有しており、
前記ワイピングステップは、
前記本体部の撓み変形を許容するように前記被保持部を保持した状態で、前記本体部を前記吐出面に当接させる当接ステップと、
前記第1部分が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第1面が面している第1方向へ前記ワイピング部材を移動させる第1ステップと、
前記第2部分が前記吐出面に当接している状態で、前記吐出面に沿う方向であって、前記被保持部において前記第2面が面している第2方向へ前記ワイピング部材を移動させる第2ステップと、を含んでいる
ワイピング方法。
- [請求項9] 前記第1ステップにおいて、前記ワイピング部材を前記吐出面に向

かって押し付ける力を変化させる

請求項6～8のいずれか1項に記載のワイピング方法。

[請求項10]

前記液体吐出ヘッドが吐出する液体の種類、及び前記ワイピングステップが実行される時期の少なくとも1つに応じて、前記保液部材の厚さを設定する準備ステップを更に有している

請求項6～9のいずれか1項に記載のワイピング方法。

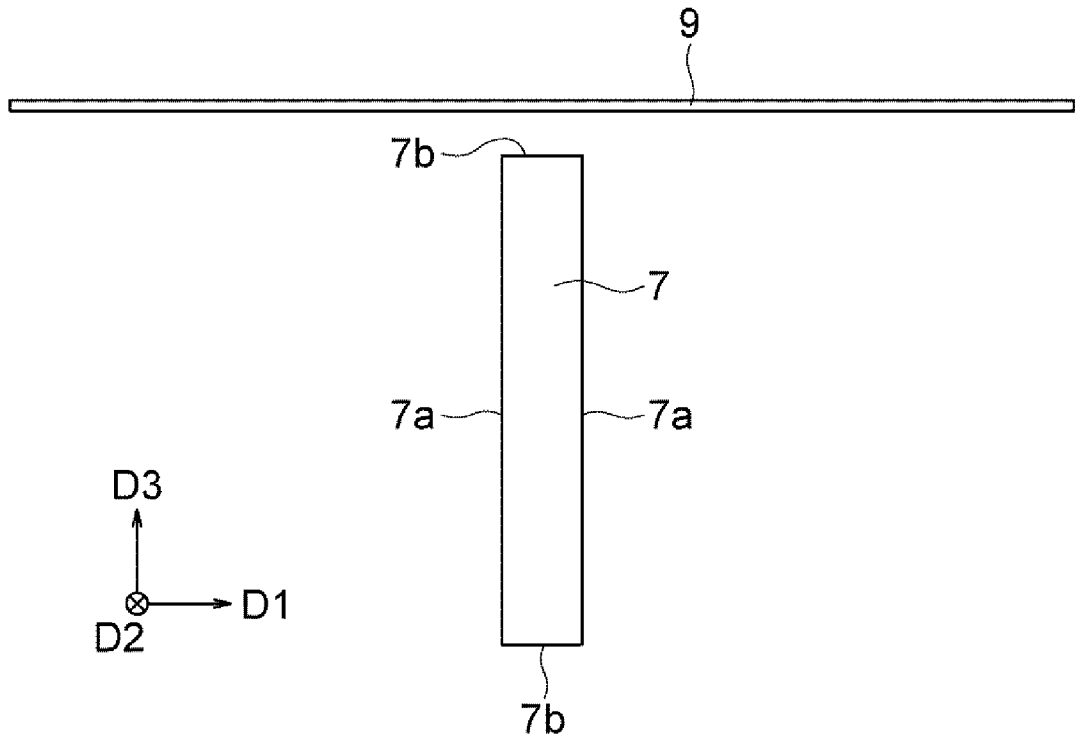
[請求項11]

請求項1～3のいずれか1項に記載のワイピング部材と、

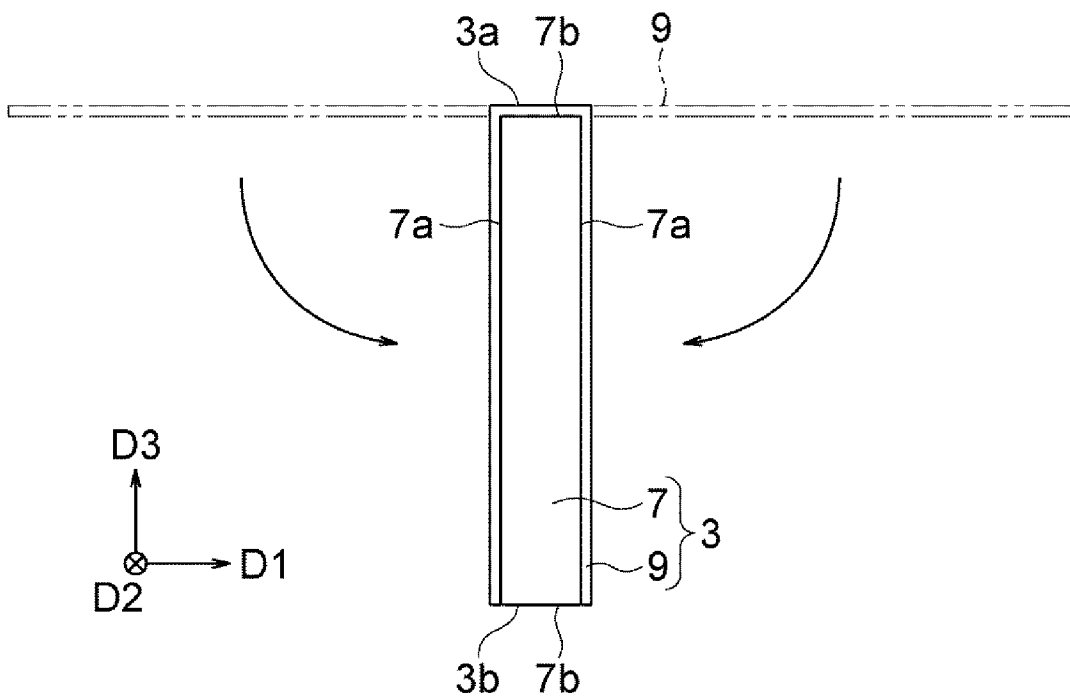
前記ワイピング部材が液体吐出ヘッドにおけるノズルが開口している吐出面をワイピングするように前記ワイピング部材と前記液体吐出ヘッドとを相対的に移動させる移動装置と、

を有している液体吐出装置。

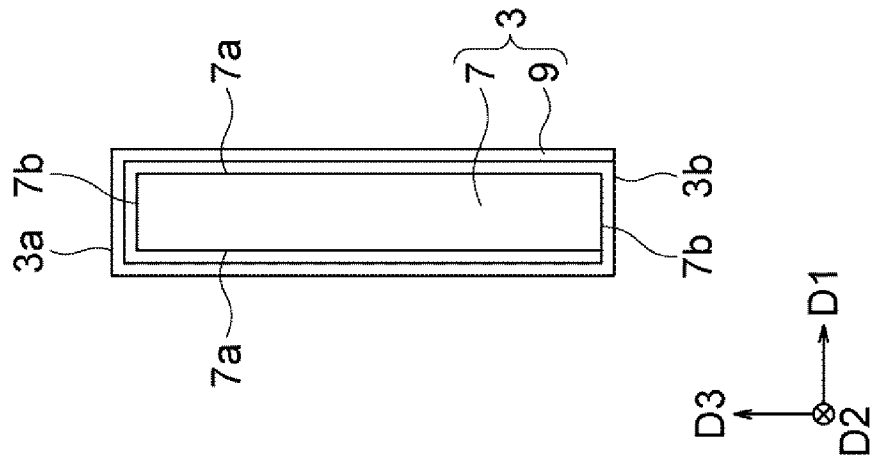
[図2A]



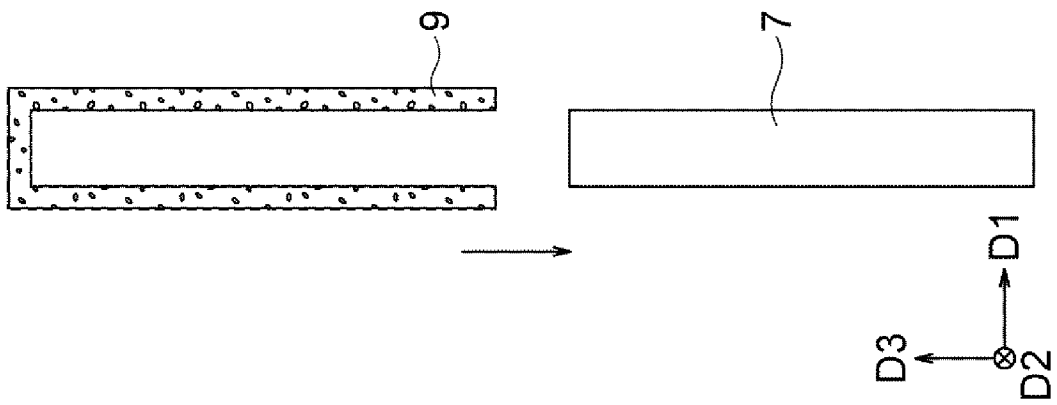
[図2B]



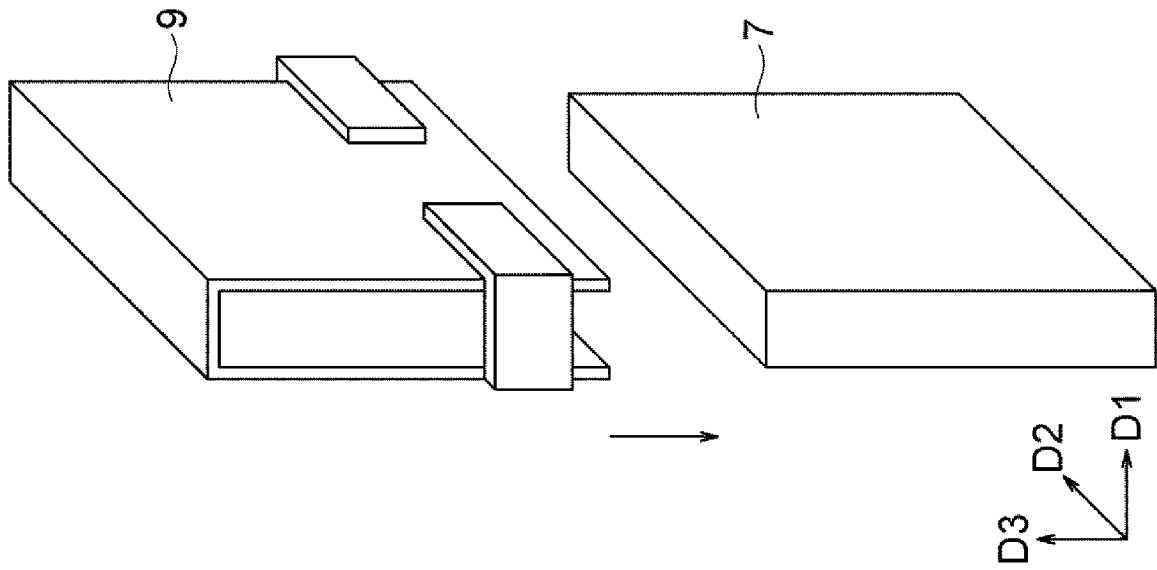
[図3A]



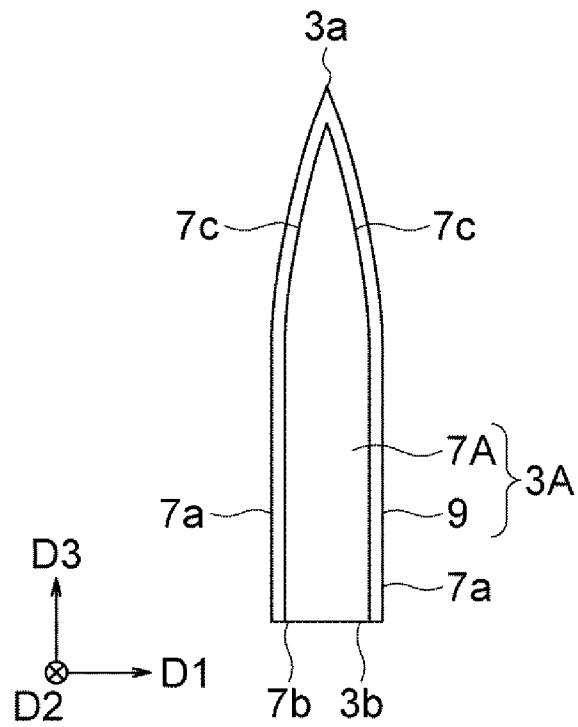
[図3B]



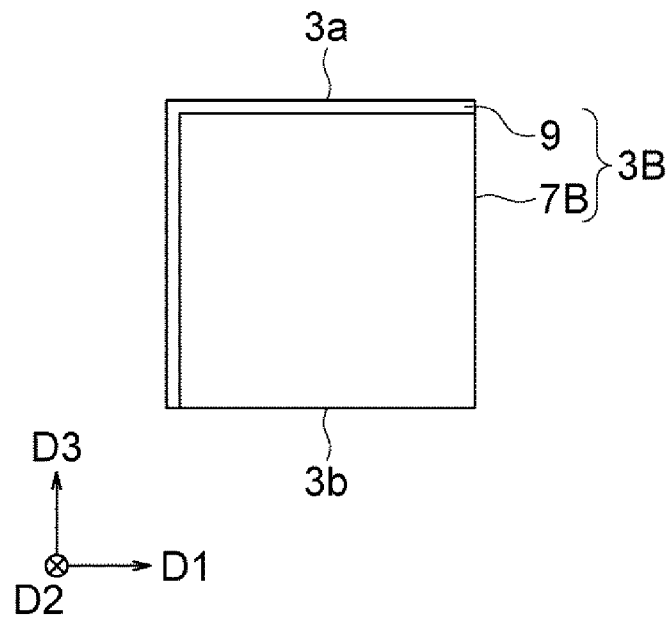
[図3C]



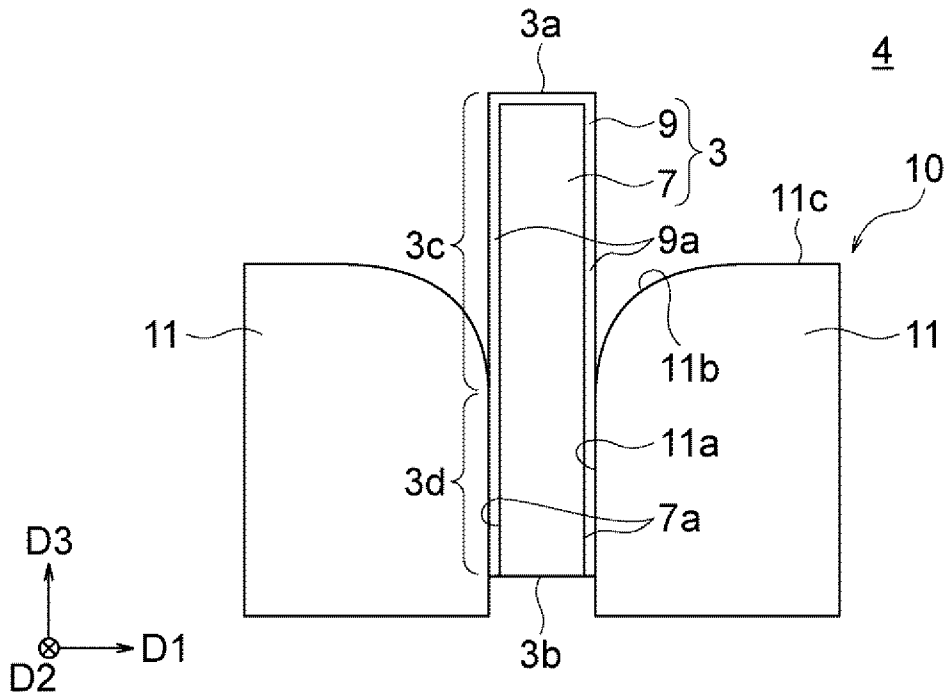
[図4A]



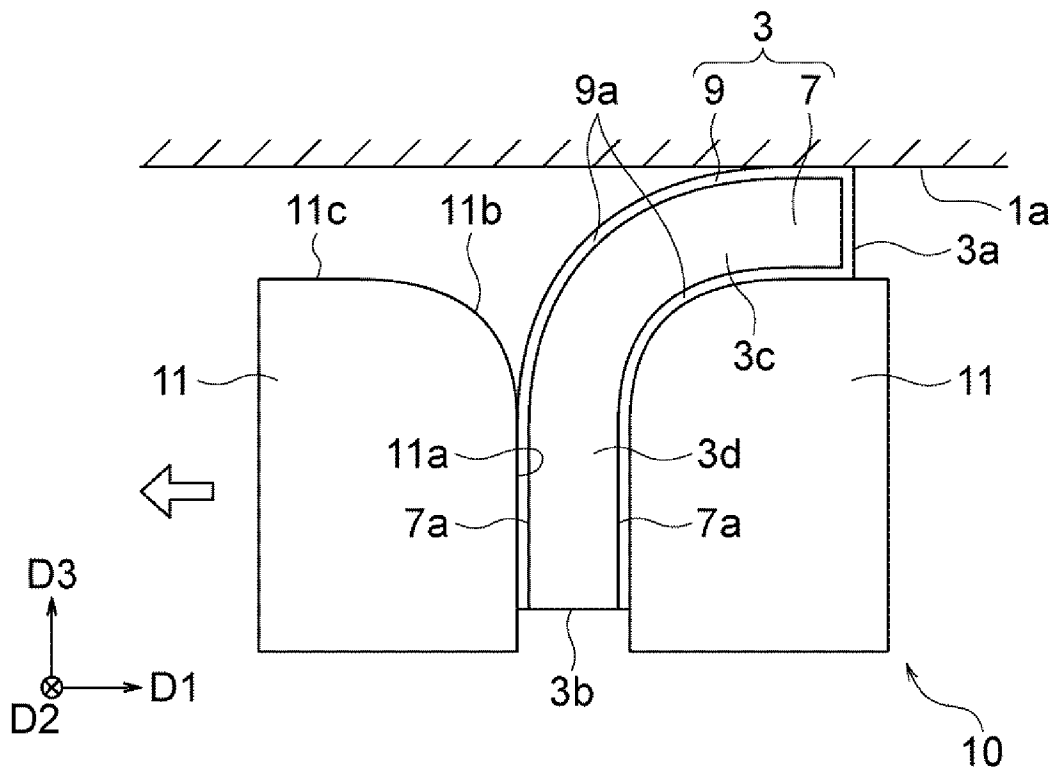
[図4B]



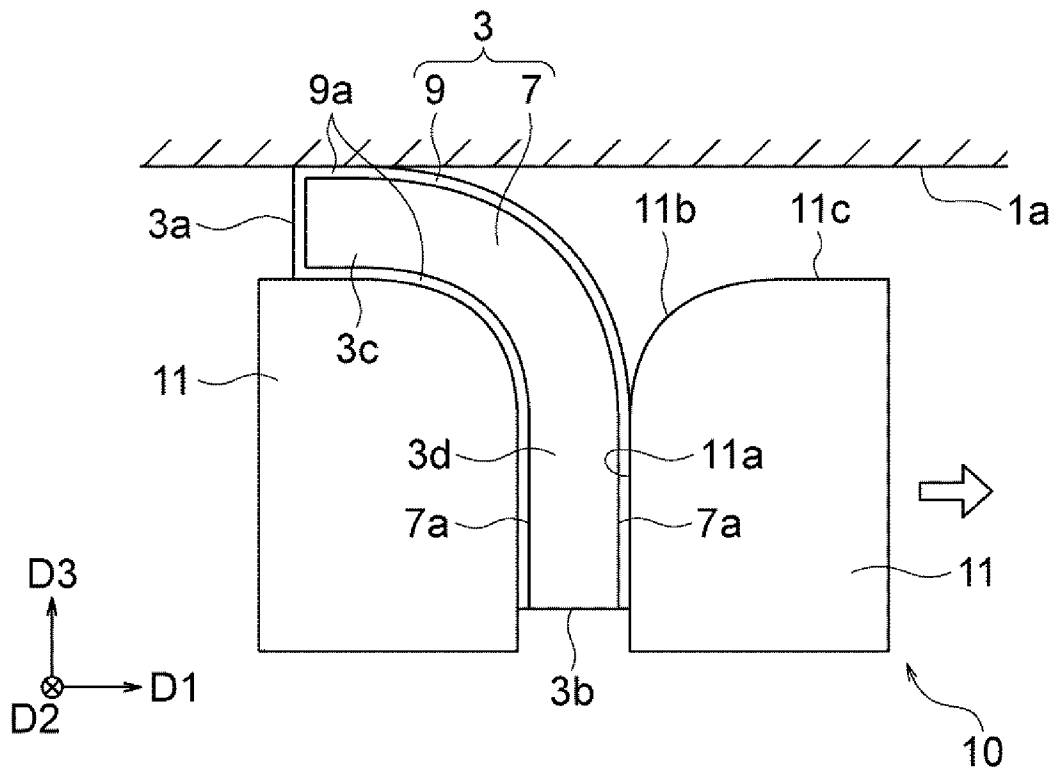
[図5]



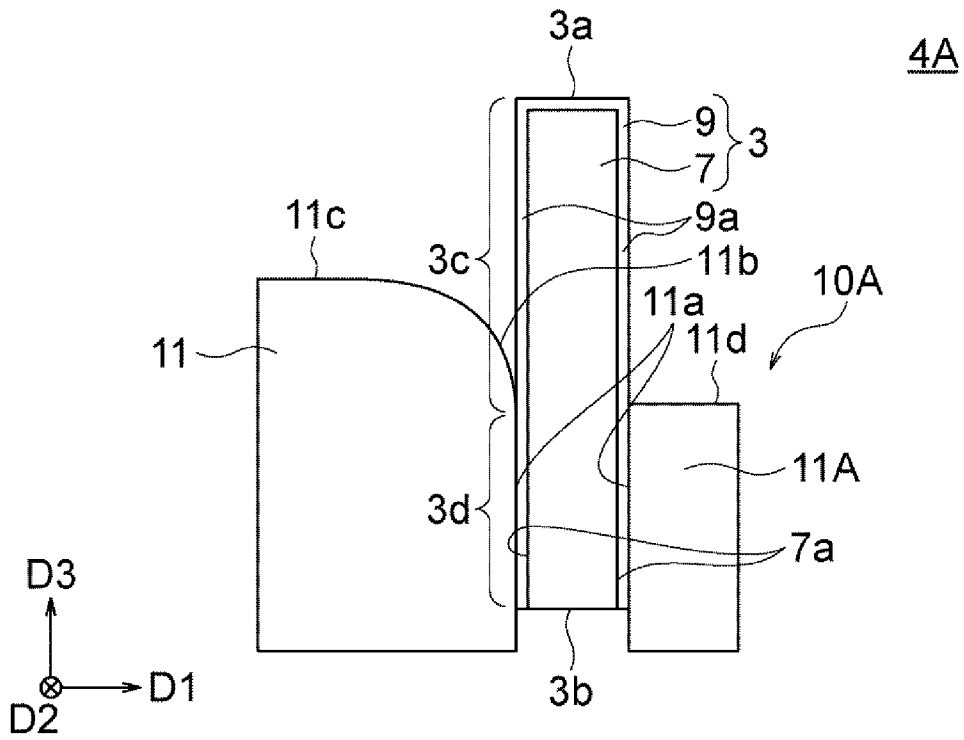
[図6A]



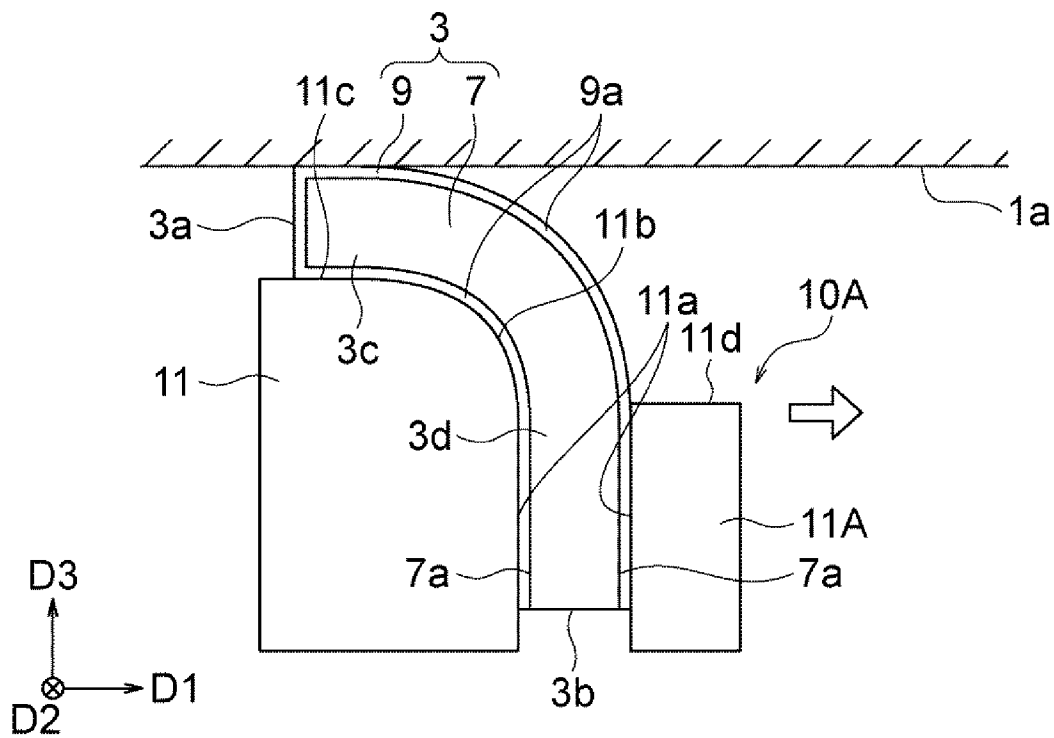
[図6B]



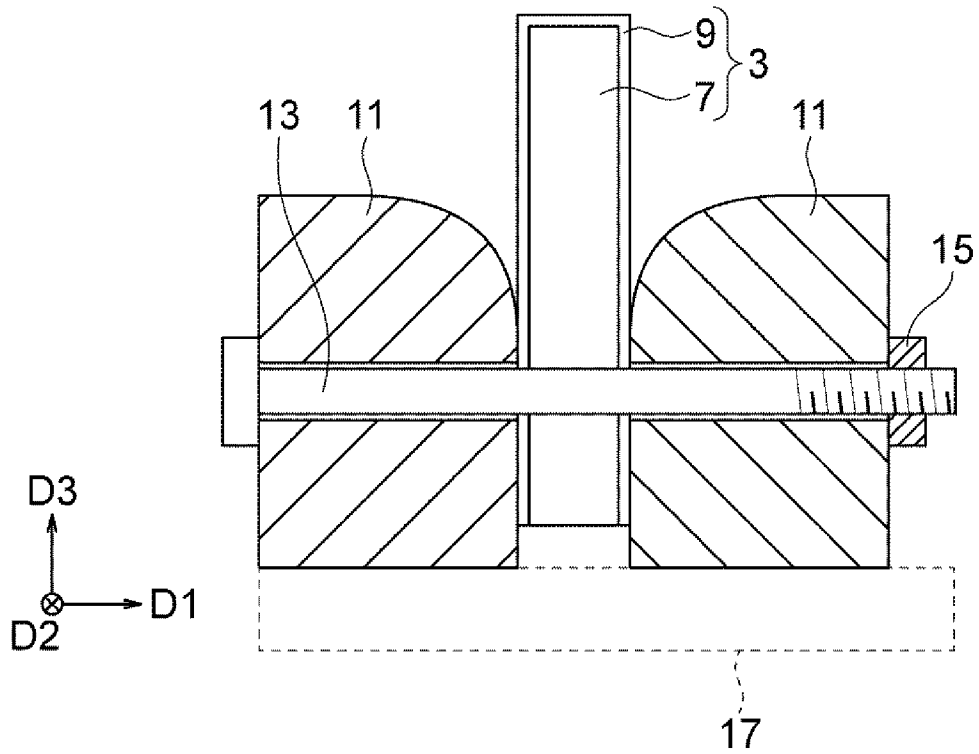
[図7A]



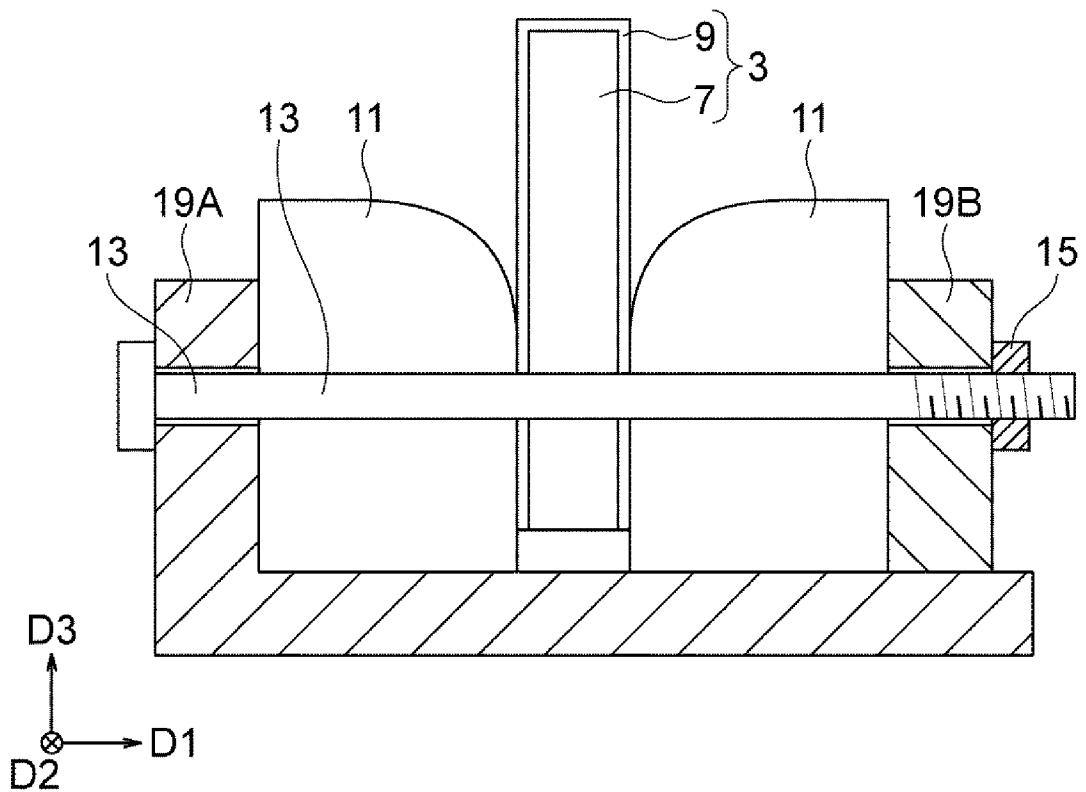
[図7B]



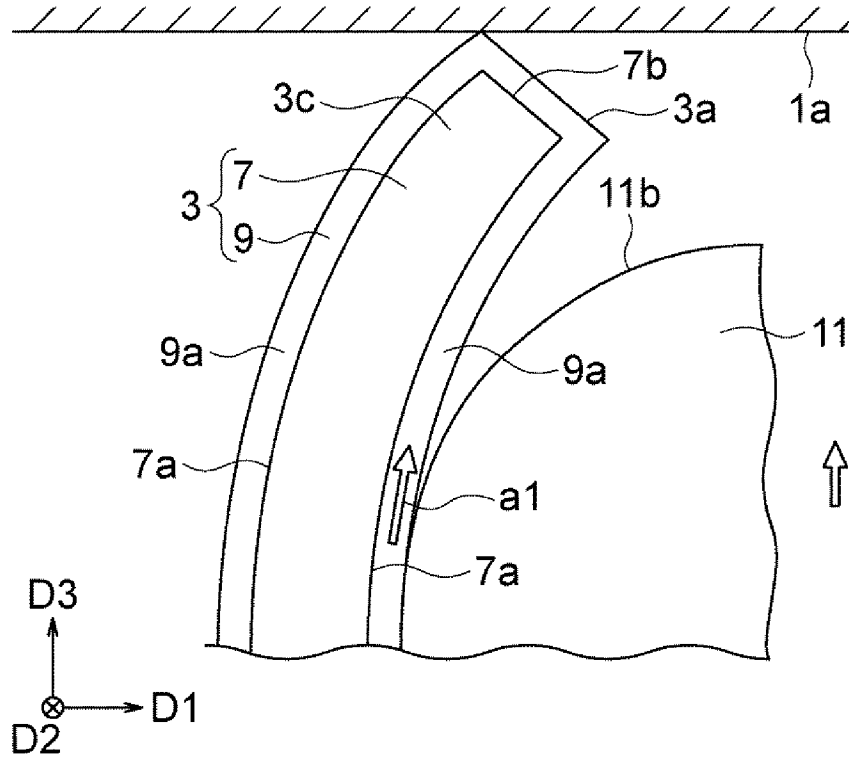
[図8A]



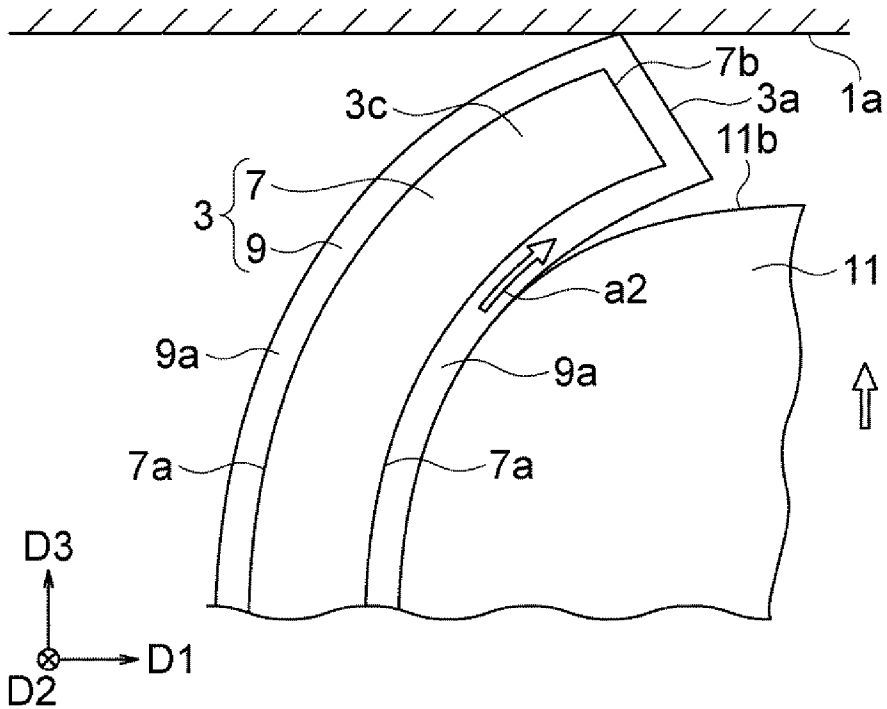
[図8B]



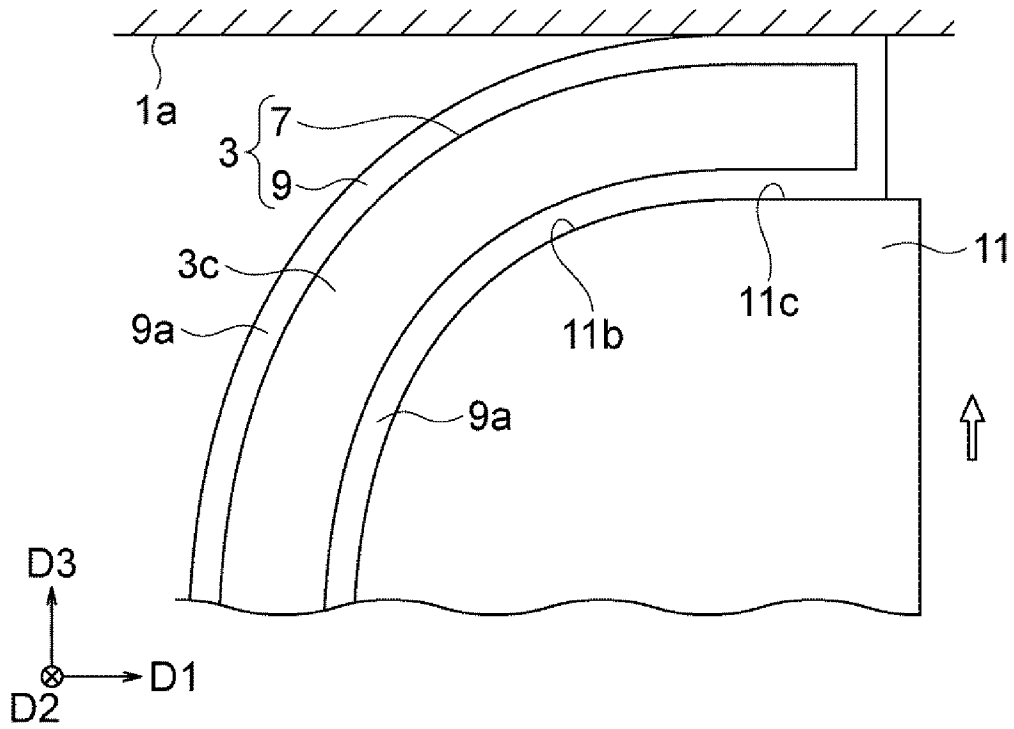
[図9A]



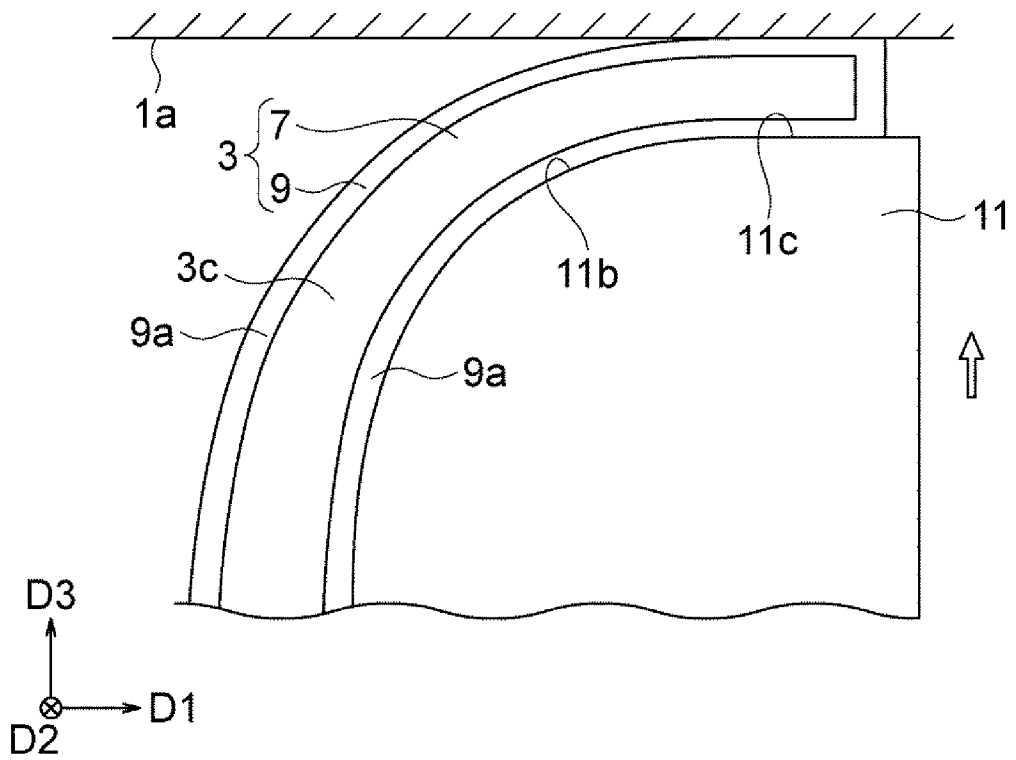
[図9B]



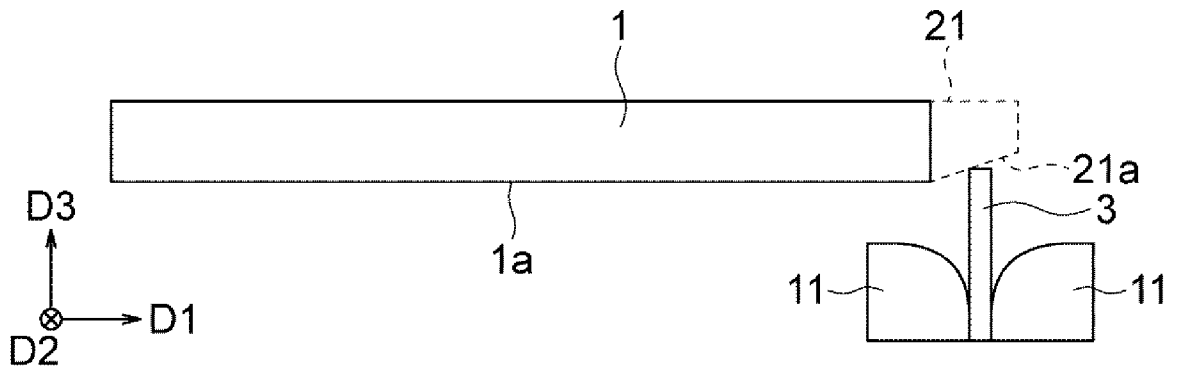
[図10A]



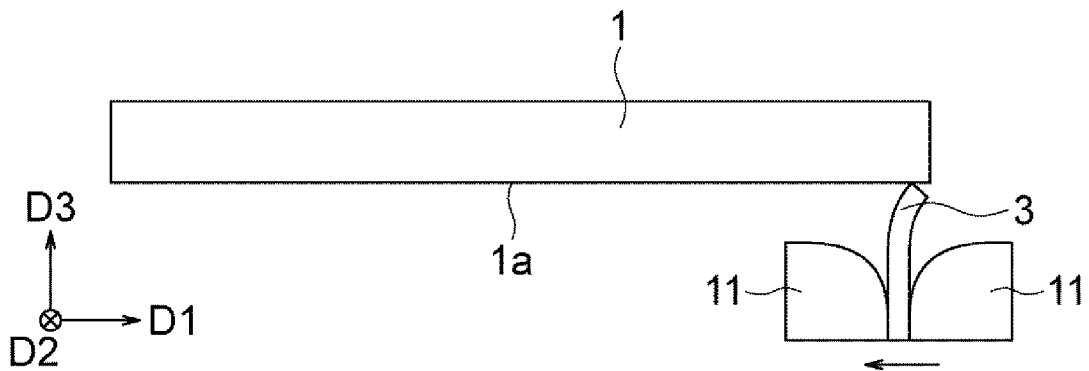
[図10B]



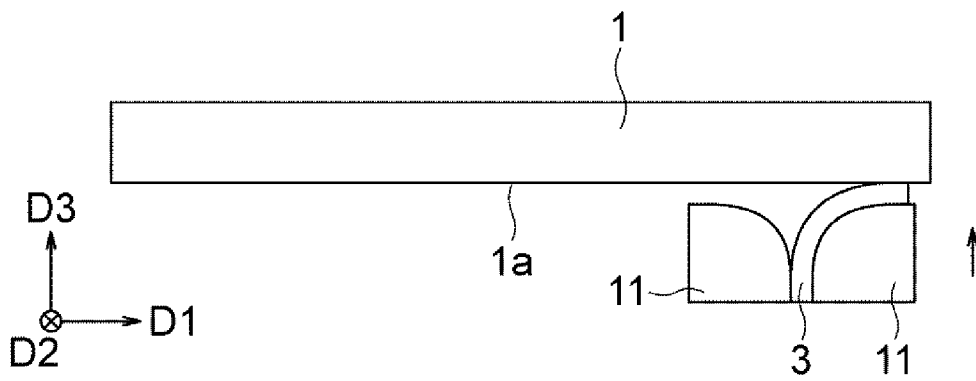
[図11A]



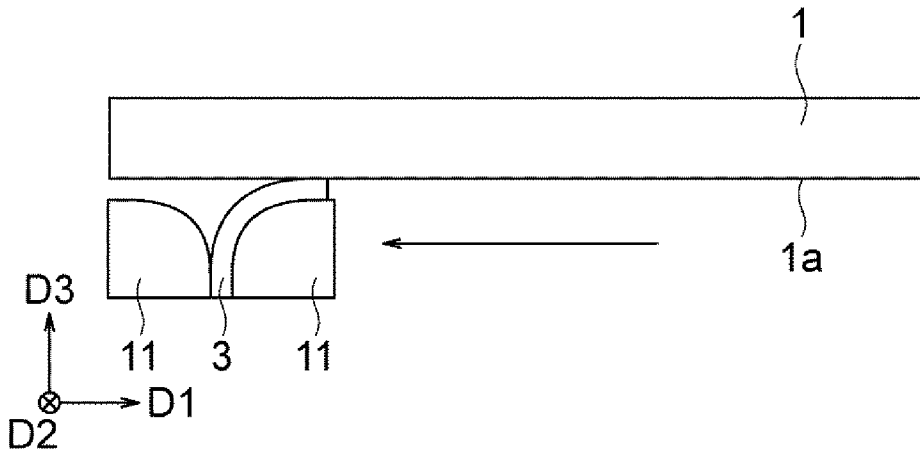
[図11B]



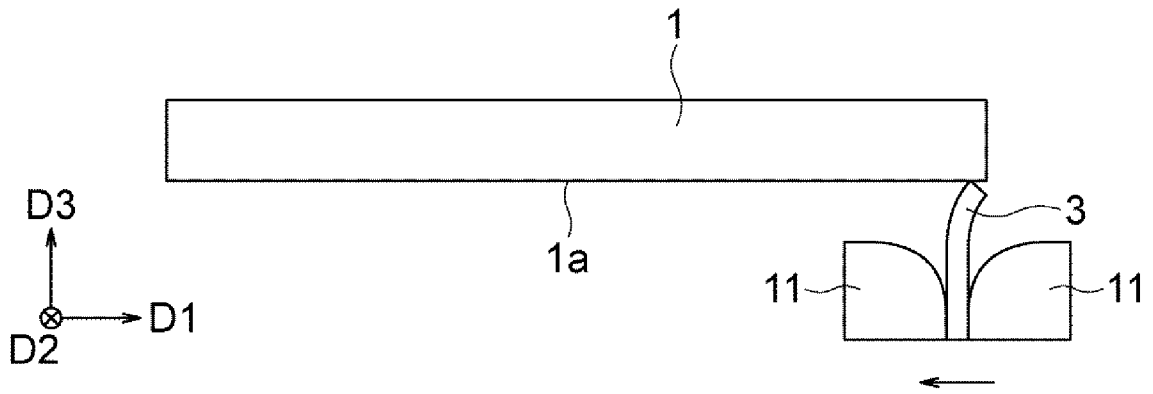
[図11C]



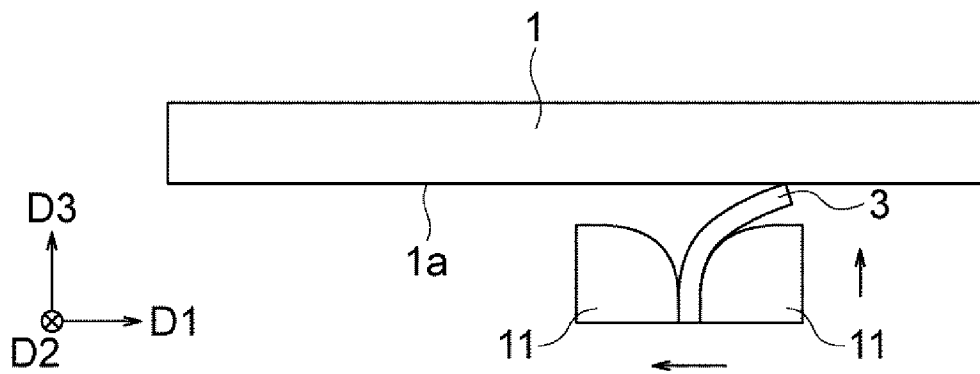
[図11D]



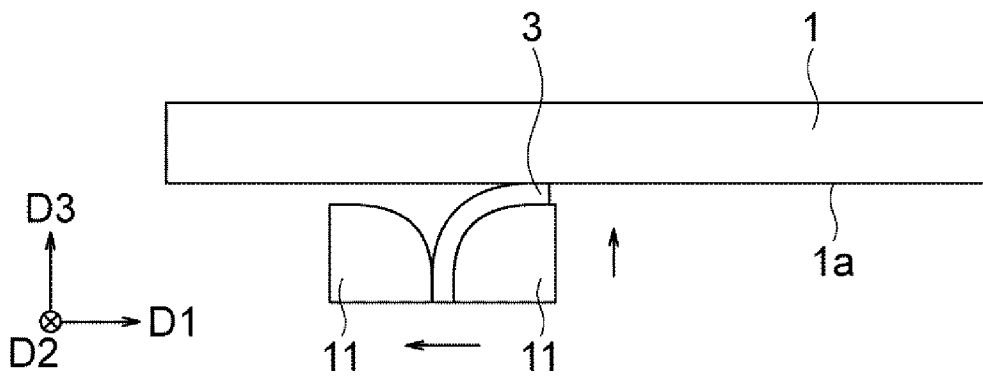
[図12A]



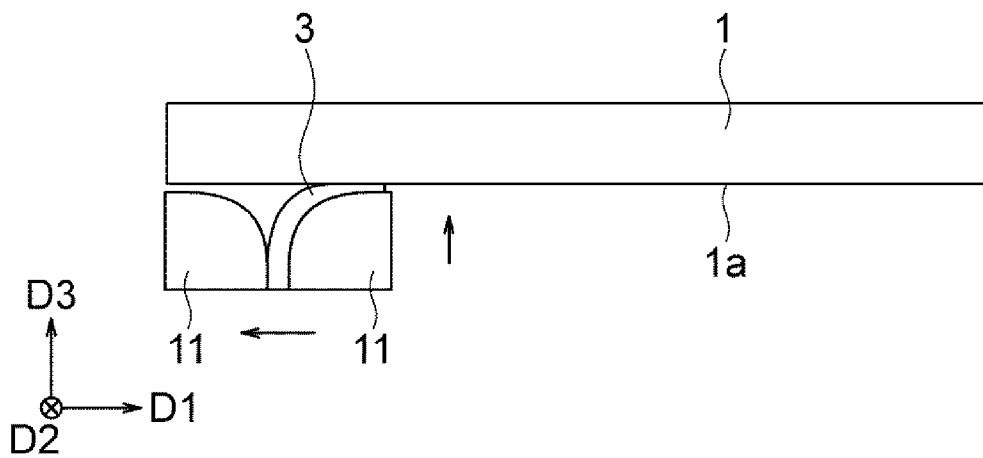
[図12B]



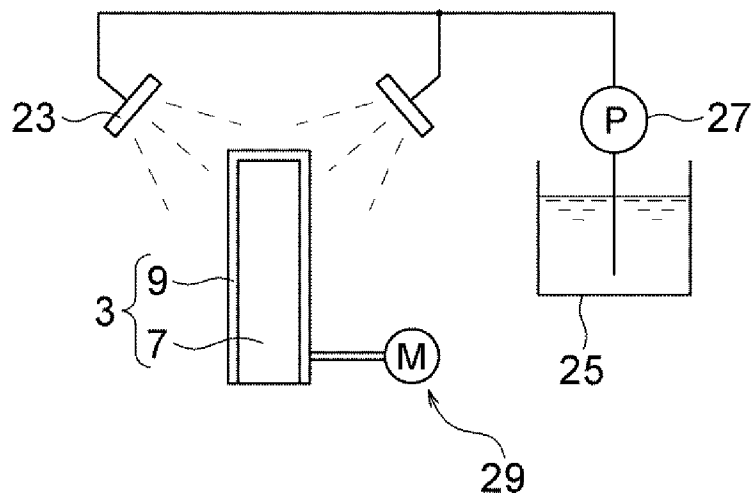
[図12C]



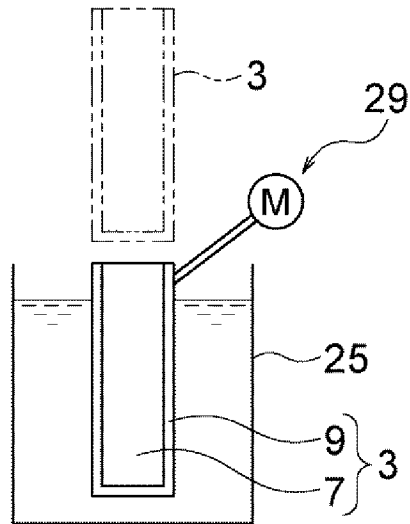
[図12D]



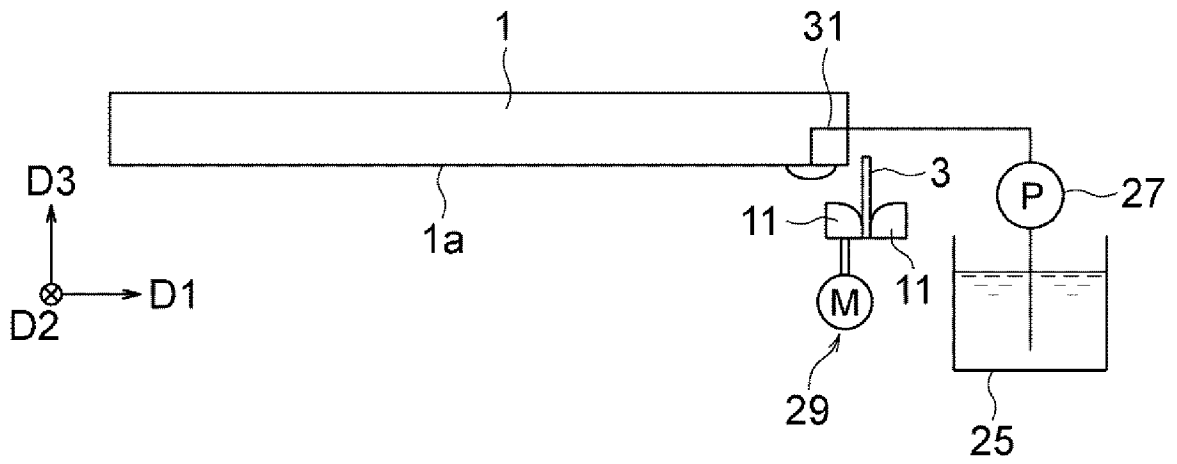
[図13A]



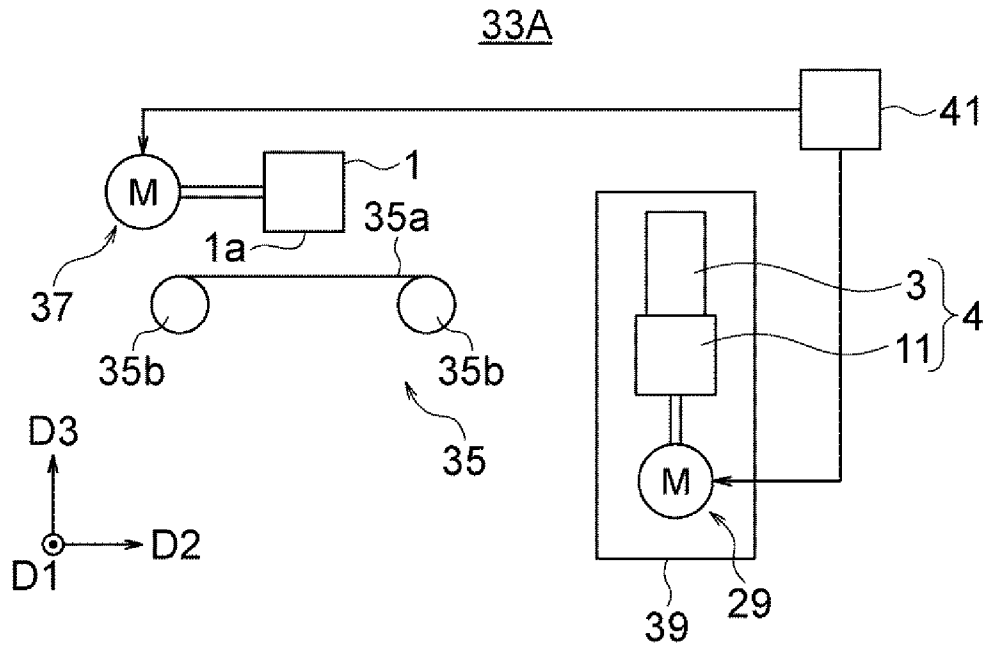
[図13B]



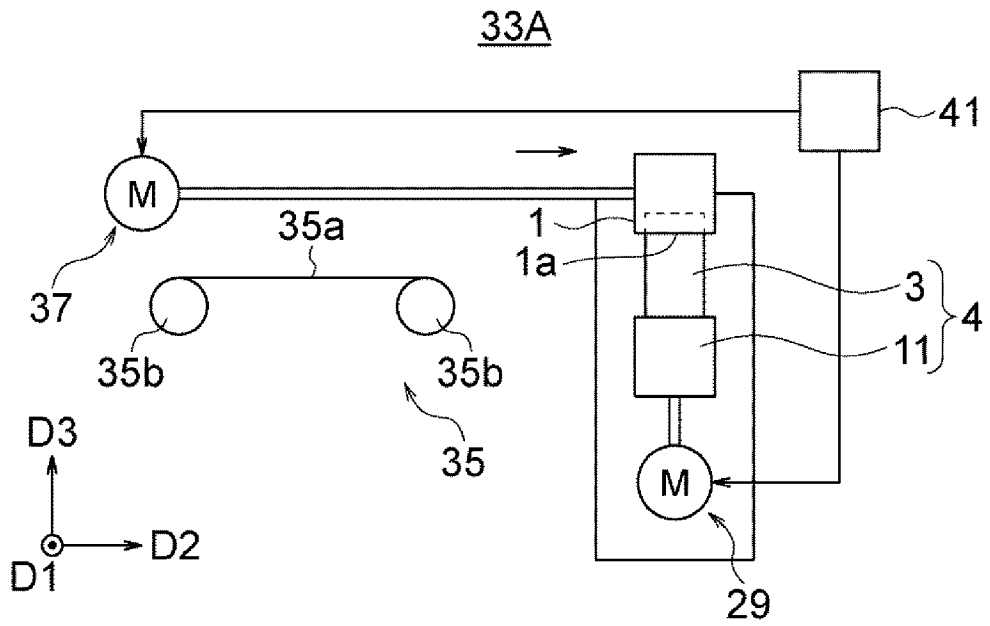
[図13C]



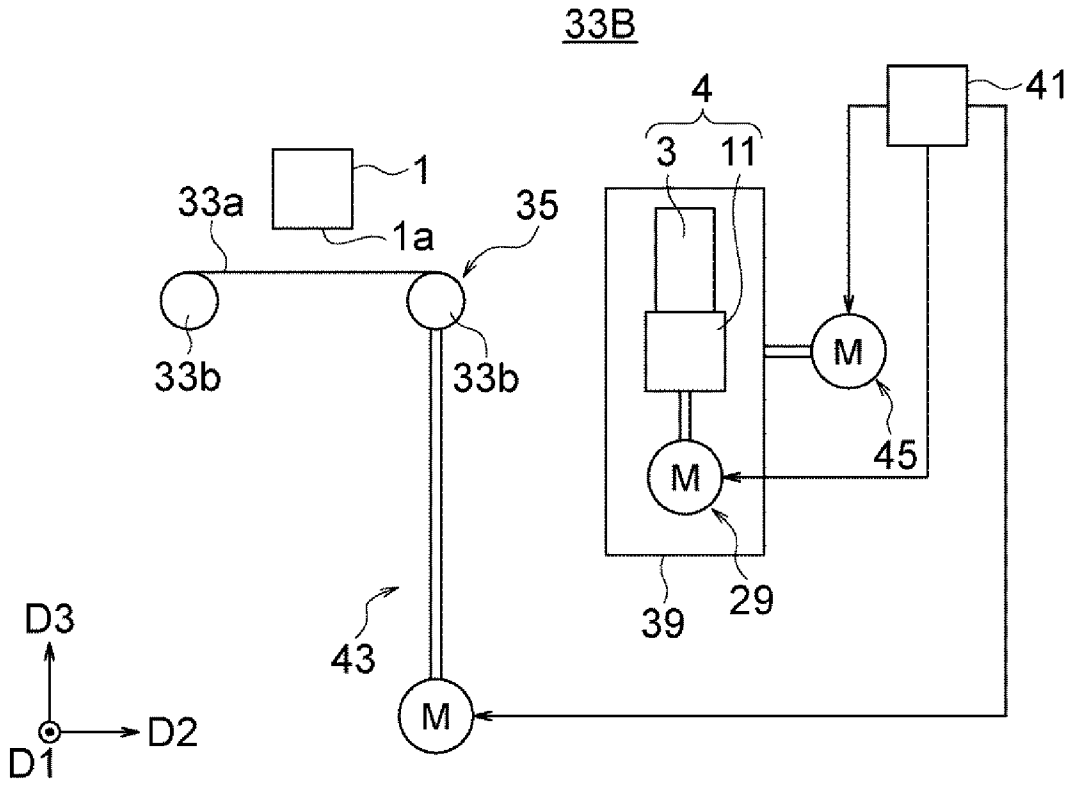
[図14A]



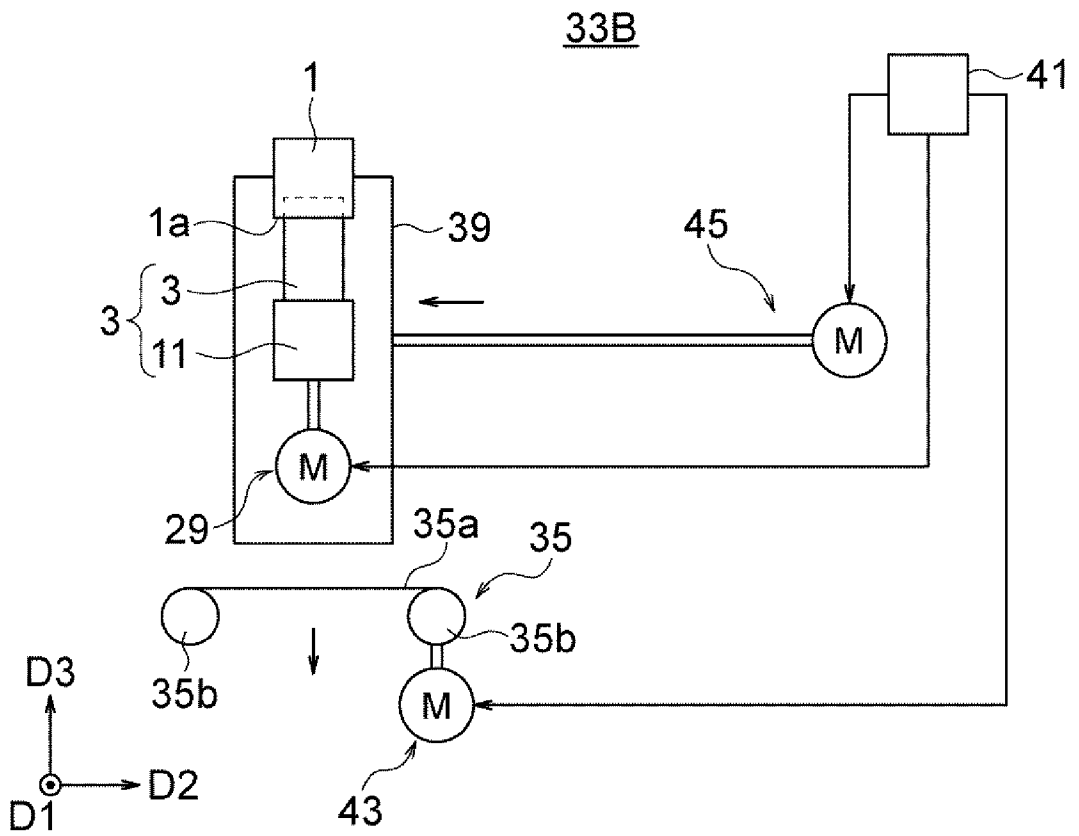
[図14B]



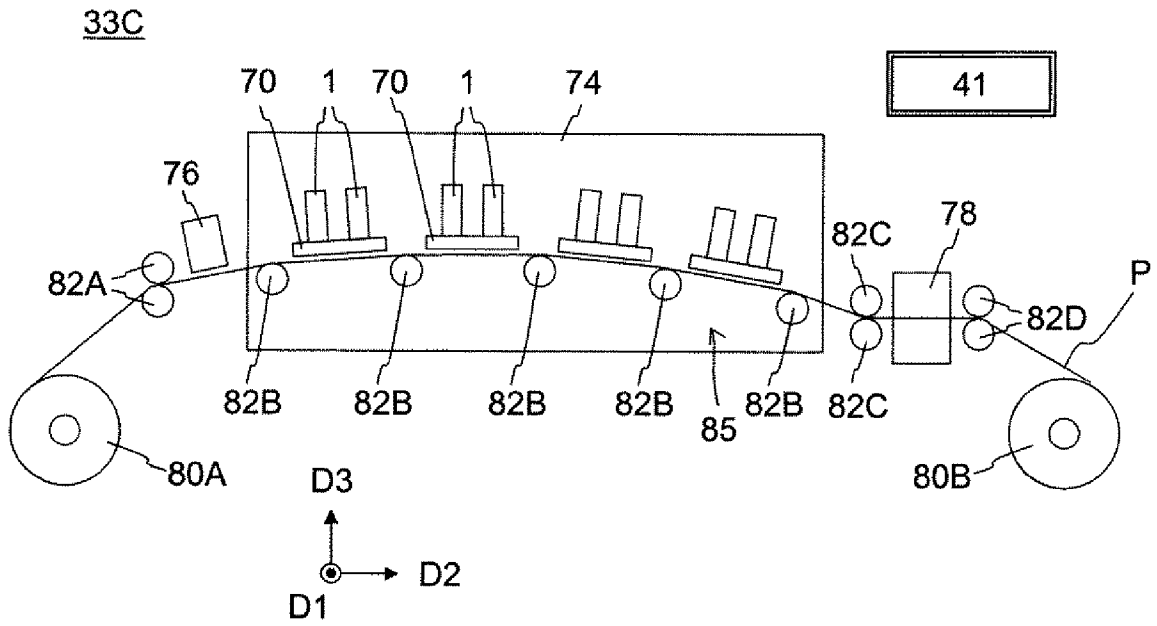
[図15A]



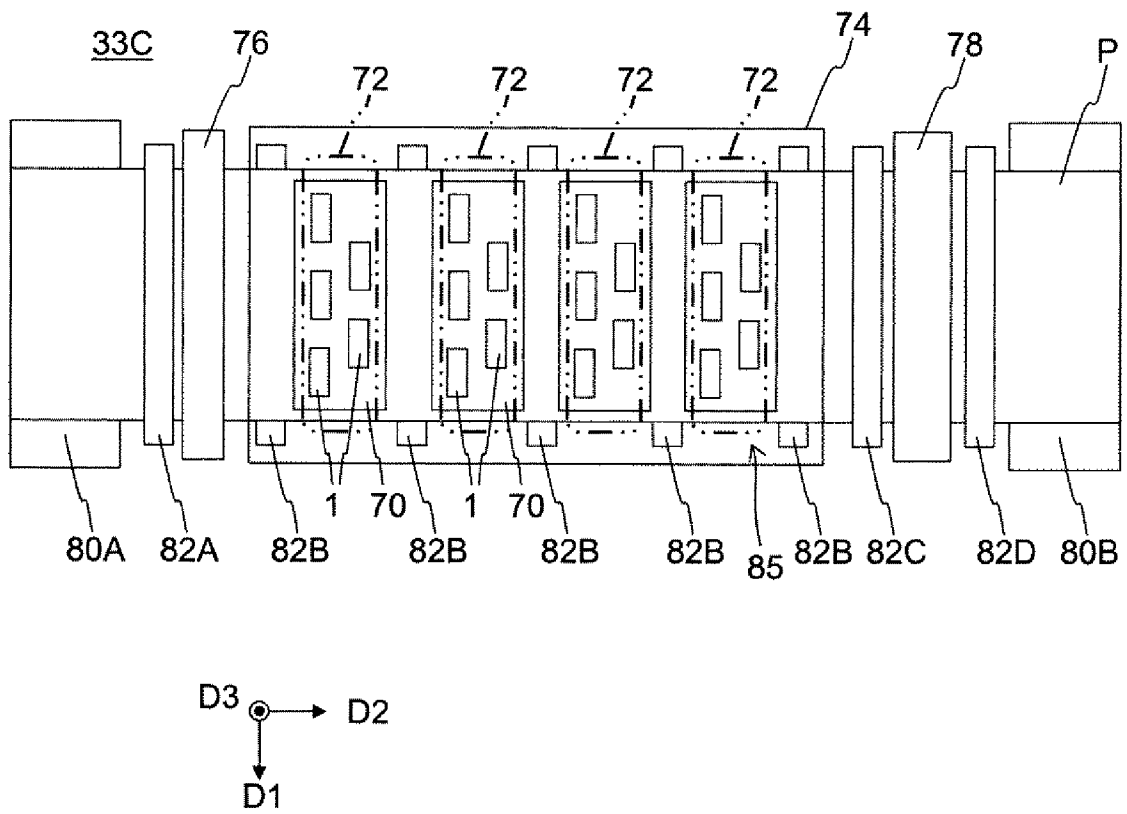
[図15B]



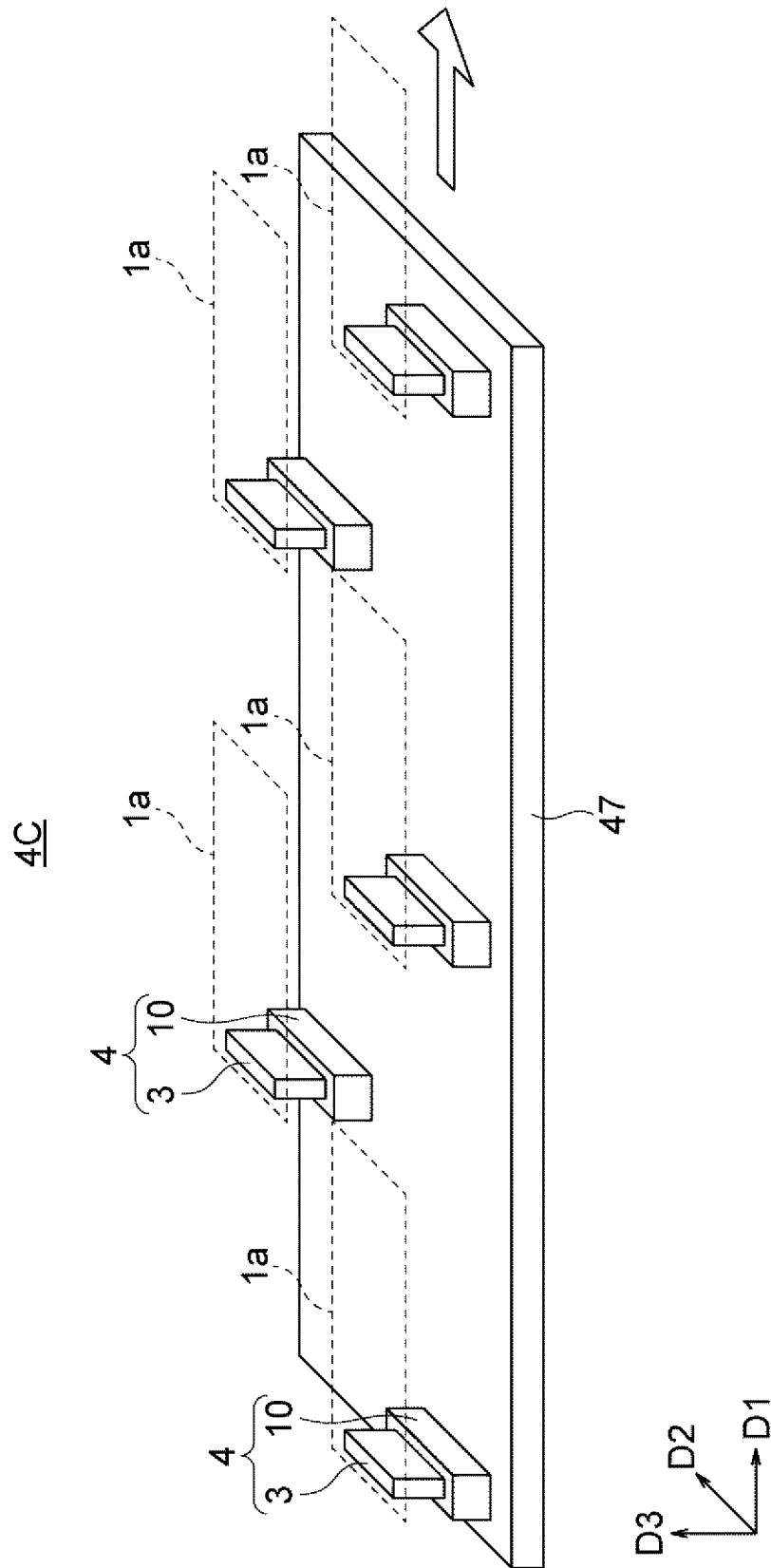
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/009963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B41J 2/165</i> (2006.01)i FI: B41J2/165 301; B41J2/165 401; B41J2/165 303		
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 Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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.
X	JP 2018-47635 A (SEIKO EPSON CORP) 29 March 2018 (2018-03-29) paragraphs [0027]-[0029], [0041]-[0044], [0052]-[0054], fig. 1, 8	1-3, 11
Y		4-10
Y	JP 2004-188369 A (SEIKO EPSON CORP) 08 July 2004 (2004-07-08) paragraphs [0035]-[0047], fig. 7	4-10
Y	JP 2009-45795 A (FUJIFILM CORP) 05 March 2009 (2009-03-05) paragraphs [0136]-[0163]	9
A	US 2016/0257122 A1 (XEROX CORPORATION) 08 September 2016 (2016-09-08) paragraphs [0014]-[0015], fig. 1	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 14 April 2022		Date of mailing of the international search report 10 May 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/009963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-47635	A	29 March 2018	US 2018/0086082 A1 paragraphs [0034]-[0036], [0048]-[0051], [0059]-[0061], fig. 1, 8	
JP	2004-188369	A	08 July 2004	(Family: none)	
JP	2009-45795	A	05 March 2009	US 2009/0046122 A1 paragraphs [0150]-[0177]	
US	2016/0257122	A1	08 September 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/165(2006.01)i FI: B41J2/165 301; B41J2/165 401; B41J2/165 303		
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）） 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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
X	JP 2018-47635 A (セイコーエプソン株式会社) 29.03.2018 (2018-03-29) 段落0027-0029, 0041-0044, 0052-00054, 図1, 8	1-3, 11
Y		4-10
Y	JP 2004-188369 A (セイコーエプソン株式会社) 08.07.2004 (2004-07-08) 段落0035-0047, 図7	4-10
Y	JP 2009-45795 A (富士フイルム株式会社) 05.03.2009 (2009-03-05) 段落0136-0163	9
A	US 2016/0257122 A1 (XEROX CORPORATION) 08.09.2016 (2016-09-08) 段落0014-0015, 図1	1-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 14.04.2022	国際調査報告の発送日 10.05.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 小宮山 文男 2P 2579 電話番号 03-3581-1101 内線 3221	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/009963

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2018-47635 A	29.03.2018	US 2018/0086082 A1 段落0034-0036, 0048-0051, 0059-0061, 図1, 8	
JP 2004-188369 A	08.07.2004	(ファミリーなし)	
JP 2009-45795 A	05.03.2009	US 2009/0046122 A1 段落0150-0177	
US 2016/0257122 A1	08.09.2016	(ファミリーなし)	