

(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
2012 年 9 月 27 日(27.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/127543 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/18 (2006.01) B41J 2/185 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005351
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 22 日(22.09.2011)
- (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 2011-065633 2011 年 3 月 24 日(24.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日本スクリーン製造株式会社 (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 隆治 (YAMAMOTO, Takaharu) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1 大日本スクリーン製造株式会社内

Kyoto (JP). 瀧岡 弘幸 (FUCHIOKA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 杉谷 勉 (SUGITANI, Tsutomu); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 1 丁目 1 0 番 8 号 西天満第 1 1 松屋ビル Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

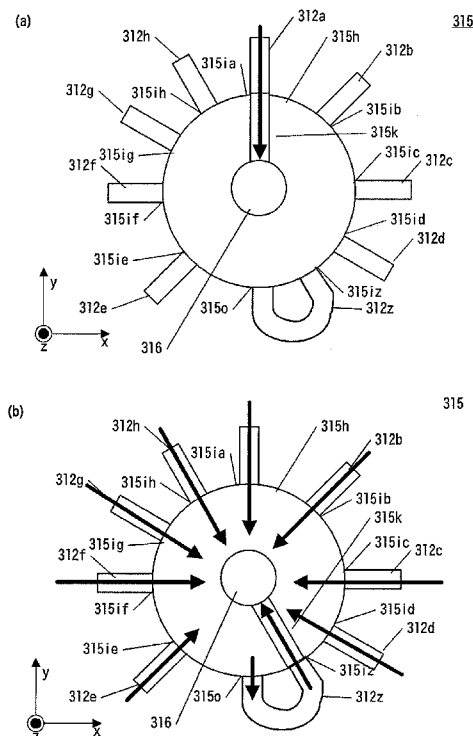
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: INKJET PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット印刷装置

[図6]



(57) Abstract: This inkjet printing device, in a housing in which a plurality of outer suction ports that can connect to a plurality of pipelines, and an inner suction port connected to a suction channel for suction of the interior of the housing are disposed at equal distances from the rotational center of a switching unit, is provided with a connection switching means wherein any of the plurality of outer suction ports can be selectively connected to a suction means by rotating the switching unit. Consequently, if the switching unit is connected to the inner suction port, the interior of the housing is suctioned and ink is sucked from all inkjet nozzles.

(57) 要約: 本発明のインクジェット印刷装置は、複数の管路と接続可能な複数の外部吸引口、およびハウジング内部を吸引する吸引路と接続する内部吸引口が、切換部の回転中心から等しい距離に配設されたハウジングにおいて、該切換部を回転することで複数の外部吸引口のいずれかを選択的に吸引手段に接続する接続切換手段を備えている。したがって、切換部が内部吸引口と接続された場合には、ハウジング内部を吸引することで全てのインクジェットノズルからインクを吸引する。



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： インクジェット印刷装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数のインクジェットヘッドを備えるインクジェット印刷装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、多数のインクジェットノズルを有するインクジェットヘッドを備えるインクジェット印刷装置では、インクジェットノズルの一部が目詰まりを起こすことによる、いわゆるノズル欠けと称される印刷不良を解消するために、吸引によるインクジェットヘッドのクリーニング（吸引パージ）が行われている。

[0003] 例えば、特許文献1に記載のインクジェット記録装置は、吐出口群（インクジェットヘッド）を個別に覆うキャップと、インクの吐出口（インクジェットノズル）から吸引によりキャップ内にインクを引き出すためのポンプとを備え、個々のキャップとポンプを接続する接続路に、個別に開閉弁が介設された構成を有している。そして、このインクジェット記録装置では、吐出口群（インクジェットヘッド）の各キャップに連通する接続路に介設された開閉弁を選択的に開放することにより、例えば、インクが吐出されないインクジェットノズルが含まれるインクジェットヘッドを覆うキャップのみを、ポンプと接続して個別吸引する吸引パージが可能となっている。

[0004] また、複数のインクジェットヘッドに対してまとめて吸引を行う全体吸引と、1個のインクジェットヘッドに対してのみ個別吸引とを行うことが可能なクリーニング機構を備えるインクジェット印刷装置も提案されている（特許文献2参照）。このクリーニング機構は、複数のインクジェットヘッドを個別に覆うキャップのうちの1個のみがチューブを介してポンプに接続される個別吸引用キャップと、その他複数のキャップに分岐して接続されるチューブを介してポンプに接続されるキャップと、複数のキャップの吸引動作を同時

に切り換える第1の開閉弁と、個別吸引用キャップの吸引動作のみを切り換える第2の開閉弁とから構成されている。そして、全体吸引を行う場合には、複数のインクジェットヘッドを全てキャップで覆い、第1、第2の開閉弁を開放して吸引を行っている。また、個別吸引を行う場合には、1個のインクジェットヘッドのみを個別吸引用のキャップで覆い、第1の開閉弁を閉じるとともに第2の開閉弁を開放することで、吸引を行いたいインクジェットヘッドの個別吸引を可能としている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-213216

特許文献2：国際公開第2007/058139

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の装置では、電磁開閉弁をキャップの数に応じて多数配設する必要があるため、装置が大型化し生産コストが高くなるという問題が生じる。また、多数の電磁開閉弁を駆動させるため、消費電力が高くなりランニングコストが高くなるという問題も生じる。

[0007] 一方、特許文献2に記載の装置では、複数のインクジェットヘッドが一方向に列設されたインクジェットユニット毎にクリーニング動作を行っている。このため、インクジェットヘッドの個別吸引を行う場合に、吸引を行う必要があるインクジェットヘッドのインクジェットユニットでの配置によっては、インクジェットヘッドと個別吸引用キャップとの位置あわせのためにインクジェットユニットを移動させる時間が長くなり、インクジェットヘッドのクリーニングに要する時間が長くなるという問題が生じる。

[0008] そこで、本発明は、上記課題を解決するために、簡易な構成でありながら、インクの消費を低減することができるとともに、速やかにインクジェットヘッドをクリーニングすることが可能なインクジェット印刷装置を提供する

ことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

すなわち、本発明は、複数のインクジェットノズルが列設された複数のインクジェットヘッドと、前記複数のインクジェットヘッドの各々に対応する複数のキャップと、前記複数のキャップに各々連通接続される複数の管路と、前記複数のキャップおよび複数の管路を介して前記複数のインクジェットノズルからインクを吸引するための吸引手段と、を備えるインクジェット印刷装置であって、前記吸引手段に接続される吸出口と、内部に前記吸出口と連通する連通路が形成されるとともに、駆動手段に接続されることにより回転可能に支持された切換部と、前記切換部を内包するハウジングであって、前記複数の管路と接続可能な複数の外部吸引口、および前記ハウジング内部を吸引する吸引路と接続する内部吸引口が、前記切換部の回転中心から等しい距離に配設されたハウジングと、を備え、前記切換部を前記連通路が前記複数の外部吸引口のいずれかと連通接続する位置に回転させることにより、前記吸引口を前記吸引手段に選択的に接続する接続切換手段と、を有することを特徴とするものである。

[0010] 本発明によれば、複数の管路と接続可能な複数の外部吸引口、およびハウジング内部を吸引する吸引路と接続する内部吸引口が、切換部の回転中心から等しい距離に配設されたハウジングにおいて、該切換部を回転することで複数の外部吸引口のいずれかを選択的に吸引手段に接続する接続切換手段を備えている。したがって、切換部が外部吸引口のいずれかと接続された場合には複数のインクジェットノズルのうちいずれかからインクを吸引し、切換部が内部吸引口と接続された場合には、ハウジング内部を吸引することにより全てのインクジェットノズルからインクを吸引するので、吸引パージの必要のないインクジェットヘッドを吸引パージすることによるインクの消費を低減することができる。さらに、複数のインクジェットヘッドに対して選択的に迅速なクリーニングを実行することが可能となる。

- [0011] また、本発明において、前記ハウジングは、該ハウジング内部を吸引する吸引路の吸出口を下部に備えることが好ましい。
- [0012] また、本発明において、前記ハウジングは、前記複数の外部吸引口をラジアル状に備えることが好ましい。
- [0013] また、本発明において、前記ハウジングは、前記複数の外部吸引口をコアキシャル状に備えることが好ましい。
- [0014] また、本発明において、前記ハウジングに、該ハウジング内部を吸引する吸引路が形成されていることが好ましい。
- [0015] また、本発明において、前記切換部は、L字型形状を呈し、前記駆動手段により一端側が回転され、他端側が前記複数の外部吸引口のそれぞれに連通接続されることが好ましい。
- [0016] また、本発明において、前記切換部は、クランク形状を呈し、前記駆動手段により一端側が回転され、他端側が前記複数の外部吸引口のそれぞれに連通接続されることが好ましい。
- [0017] また、本発明において、前記ハウジングは、前記切換部の回転中心に密閉軸受け部を備えていることが好ましい。
- [0018] また、本発明において、前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数備えられることが好ましい。

発明の効果

- [0019] 本発明に係るインクジェット印刷装置は、複数の管路と接続可能な複数の外部吸引口、およびハウジング内部を吸引する吸引路と接続する内部吸引口が、切換部の回転中心から等しい距離に配設されたハウジングにおいて、該切換部を回転することで複数の外部吸引口のいずれかを選択的に吸引手段に接続する接続切換手段を備えている。したがって、切換部が外部吸引口のいずれかと接続された場合には複数のインクジェットノズルのうちいずれかからインクを吸引し、切換部が内部吸引口と接続された場合には、ハウジング内部を吸引することにより全てのインクジェットノズルからインクを吸引するので、吸引パージの必要のないインクジェットヘッドを吸引パージするこ

とによるインクの消費を低減することができる。さらに、複数のインクジェットヘッドに対して選択的に迅速なクリーニングを実行することが可能となる。

[0020] また、ハウジング下部に該ハウジング内部を吸引する吸引路の吸出口を備えるので、ハウジング内部に蓄積したインクを確実に吸引することができる。

[0021] さらに、ハウジング内部を吸引する吸引路が形成されたハウジングなので、ハウジングをコンパクトにすることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]インクジェット印刷装置100を説明するための図である。

[図2]吐出部3を説明するための図である。

[図3]吐出部3を説明するための図である。

[図4]接続切換部315の外部構成を説明するための図である。

[図5]接続切換部315の内部構成を説明するための図である。

[図6]接続切換部315の動作によるインクジェットノズル群30の吸引を説明するための図である。

[図7]接続切換部315の別の形態を説明するための図である。

[図8]接続切換部315のハウジング315'hを説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、図面を利用しながら、本発明を実施形態について、説明を行なう。

[0024] 〈第1の実施形態〉

図1は、本発明に係るインクジェット印刷装置100を説明するための図である。インクジェット印刷装置100は、搬送されるロール紙に対してインクを吐出して印刷を行なう印刷装置である。インクジェット印刷装置100は、制御部1、搬送部2、吐出部3、乾燥部4、検査部5を備える。

[0025] 制御部1は、インクジェット印刷装置100全体を制御するためのものである。制御部1が、搬送部2による用紙9の搬送、吐出部3による用紙9へのインク吐出、あるいは吐出部3におけるクリーニング動作、乾燥部4にお

けるインクが吐出された用紙 9 の乾燥、検査部 5 における用紙 9 の印刷像撮影をそれぞれ制御することにより、用紙 9 に対するインクジェット印刷装置 100 の印刷を実現している。

[0026] 搬送部 2 は、インクジェット印刷装置 100 における用紙 9 の搬送を行なうための構成であり、用紙収納部 20、駆動ローラ 21、支持ローラ 22 を備えている。

[0027] 用紙収納部 20 は、印刷を行なうためのロール紙である用紙 9 を収納するためのものであり、用紙収納部 20 a は印刷前の用紙 9 を収納し、用紙収納部 20 b は印刷後の用紙 9 を収納する。

[0028] 用紙収納部 20 a から引き出された用紙 9 は、支持ローラ 22 によって支持されながら駆動ローラ 21 a、21 b によって吐出部 3、乾燥部 4、検査部 5 を搬送され、用紙収納部 20 b に巻取られる。

[0029] 吐出部 3 は、図示しないインクタンクからインクの供給を受け、制御部 1 が画像情報に基づいて生成した駆動信号によってインクを吐出し、用紙 9 に対する印刷を行なう。

[0030] 吐出部 3 は複数のインクジェットノズル群 30 k、30 c、30 m、30 y を備えている。インクジェットノズル群 30 k、30 c、30 m、30 y は用紙 9 の搬送方向に直交しており、多数のノズルを列設することにより用紙 9 の搬送幅以上の吐出幅を実現している。吐出部 3 がこのような構成を備えることにより、吐出部 3 は用紙 9 の搬送幅方向に往復走査せずとも一度の吐出で印刷を実行する。

[0031] なお、吐出部 3 のインクジェットノズル群の数は 4 つに限定されることはなく、単色吐出のためインクジェットノズル群の数は 1 つであってもよいし、特色を加えた吐出を行なうため 5 つ以上のインクジェットノズル群を備えていても良い。

[0032] 乾燥部 4 は、ヒーター、ドライヤー等により、吐出部 3 による印刷後の用紙 9 に対して熱を加えることにより、インクの溶媒（主に水である）を蒸発させることで、インクの定着を行なう。

なお、吐出部 3 による吐出が UV 硬化インクなどの放射線硬化インクである場合、乾燥部 4 は放射線発振を行なうための構成を備えることで、用紙 9 に対するインクの定着（硬化）を行なうことになる。

[0033] 検査部 5 は、制御部 1 が用紙 9 に行なわれた印刷が良好であるか否かを判定するために、印刷像を撮影する。検査部 5 は、CCD ラインセンサ、あるいは CCD カメラにより、搬送される用紙 9 に印刷された印刷像を撮影し、制御部 1 へ撮影情報を送信する。制御部 1 は、インク吐出を行なうために使用した画像情報と撮影情報とを比較することにより、吐出部 3 における吐出不良の有無を判定することによって、印刷が良好であるか否かを判定することができる。

[0034] 吐出不良とは、ノズルからのインク不吐出、インク滴の不良飛翔、インク滴サイズの不良等であり、このような吐出部 3 における吐出不良が存在すると制御部 1 が判断したならば、制御部 1 は吐出部 3 のクリーニングを実行する。

[0035] 図 2、および図 3 は、クリーニングを実行する吐出部 3 の概要を説明するための図である。図 2 は、吐出部 3 が用紙 9 に対する印刷を行なっている状態であり、図 3 は吐出部 3 がクリーニングを行っている状態である。

[0036] 吐出部 3 は、インクジェットノズル群 30 のクリーニングを行なうため、吸引キャップ 311、吸引チューブ 312、電磁開閉弁 313、吸引ポンプ 314、接続切換部 315、吸引管路 316 と、を有するクリーニング部 31 を備えている。

[0037] なお、ここでは、一つのインクジェットノズル群 30 を構成するために、8 個のインクジェットヘッド 30a～30h が列設されているものとして説明を行なう。無論、インクジェットノズル群 30 を構成するために列設されるインクジェットヘッドの数は、8 個に限定されることはない。

[0038] また、ここでは、説明のため一つのインクジェットノズル群 30 に対応する一つのクリーニング部 31 を備えているよう説明しているが、複数のインクジェットノズル群 30 各々に対応した複数のクリーニング部 31 を吐出部

3が備えている。

[0039] 吸引キャップ311は、ノズルの乾燥、汚染を防ぐため、インクジェットノズル群30を被覆する。吸引ポンプ314に接続される吸引チューブ312を備えた吸引キャップ311は、制御部1の制御に基づいてインクジェットノズル群30が下降することで、図3に示すような被覆を実行し、インクジェットノズル群30のインク詰まりを解消するための吸引を行なうことができる。

[0040] ここでは、インクジェットヘッド30a～30hに対応して、吸引キャップ311a～311hが備えられている。

[0041] 吸引チューブ312は、前述のように吸引キャップ311に接続されており、図3に示すように吸引キャップ311に被覆されたインクジェットノズル群30から吸引されたインクは吸引チューブ312を経て吸引ポンプ314によって吸引される。

[0042] ここでは、吸引キャップ311a～311hに対応して、吸引チューブ312a～312hが備えられており、接続切換部315に吸引可能に接続されている。

[0043] また、吸引チューブ312zは、吸引キャップ311に直接接続はされていないが、接続切換部315内部の吸引を行なうように接続切換部315に接続されることで、吸引キャップ311a～311hからのインク吸引を実現する（詳細は後述する）。

[0044] 電磁開閉弁313は、吸引ポンプ314と接続切換部315とを接続する接続する吸引管路316に備えられている。制御部1の制御により、電磁開閉弁313は、図2に示すようにインクジェットノズル群30による用紙9への吐出处理が行なわれている間は吸引管路316を閉鎖している。図3に示すように、インクジェットノズル群30を吸引キャップ311が被覆し、接続切換部315が吸引ポンプ314と吸引チューブ312a～312hとをそれぞれ切り換えて接続することでインクジェットヘッド30a～30hからインクの吸引を行なう時、制御部1の制御により電磁開閉弁313が吸

引管路 3 1 6 を開放する（詳細は後述する）。

[0045] また、接続切換部 3 1 5 が吸引チューブ 3 1 2 z に切り換えて接続することで、吸引ポンプ 3 1 4 がインクジェットヘッド 3 0 a ~ 3 0 h からまとめてインクを吸引する場合にも、電磁開閉弁 3 1 3 は制御部 1 の制御により、吸引管路 3 1 6 を開放する（詳細は後述する）。

[0046] 吸引ポンプ 3 1 4 は、図 3 に示すような状態で、吸引管路 3 1 6、接続切換部 3 1 5、吸引チューブ 3 1 2 a ~ 3 1 2 h、あるいは 3 1 2 z、吸引キャップ 3 1 1 を介して、インクジェットノズル群 3 0 からインクを吸引する。吸引ポンプ 3 1 4 が負圧を発生させると、インクジェットノズル群 3 0 からインクが流出する。負圧によって流出したインクは、吸引キャップ 3 1 1、吸引チューブ 3 1 2、接続切換部 3 1 5、吸引管路 3 1 6、吸引ポンプ 3 1 4 を経由して、インクジェット印刷装置 1 0 0 の図示しない廃液タンクに蓄積される。

[0047] 接続切換部 3 1 5 は、吸引ポンプ 3 1 4 によるインクジェットノズル群 3 0 のインク吸引を行なうに際して、インクジェットノズル群 3 0 を構成するインクジェットヘッド 3 0 a ~ 3 0 h を個別に吸引するため、あるいはインクジェットヘッド 3 0 a ~ 3 0 h まとめて吸引するために、制御部 1 の制御に基づいて、吸引管路 3 1 6 と吸引チューブ 3 1 2 a ~ h、あるいは 3 1 2 z とを切り換える。

[0048] 接続切換部 3 1 5 の詳細について図 4 および図 5 を参照しながら説明する。

[0049] 図 4 は、接続切換部 3 1 5 の外部構成を説明するための図である。接続切換部 3 1 5 は、吸引管路 3 1 6 に連通する切換部 3 1 5 k（本図では図示せず）を密閉して内包するためのハウジング 3 1 5 h が、吸引チューブ 3 1 2 a ~ 3 1 2 h、3 1 2 z を接続するための複数の吸引口 3 1 5 i を備えている。

[0050] ハウジング 3 1 5 h は、切換部 3 1 5 k を回転可能とするための密閉軸受け部 3 1 5 j を備えることにより、ハウジング 3 1 5 h 内部の密閉状態を維

持したまま、切換部 3 1 5 k の回転が図示しないモータによって行なわれる。

[0051] 複数の吸引口 3 1 5 i は、それぞれ吸引チューブ 3 1 2 a ~ 3 1 2 h、および吸引チューブ 3 1 2 z に対応するように、ハウジング 3 1 5 h の外周方向にラジアル状に備えられている。

[0052] すなわち、吸引口 3 1 5 i a が吸引チューブ 3 1 2 a に連通するように接続され、吸引口 3 1 5 i b が吸引チューブ 3 1 2 b に連通するように接続され、以降同様に吸引口 3 1 5 i h が吸引チューブ 3 1 2 h に連通するように接続されている。

[0053] 一方、吸引口 3 1 5 i z もまた吸引チューブ 3 1 2 z に連通するように接続されているが、吸引チューブ 3 1 2 z はインクジェットノズル群 3 0 ではなく、ハウジング 3 1 5 h に備えられたインク吸出口 3 1 5 o に連通するように接続されている。

[0054] インク吸出口 3 1 5 o は、インクジェットノズル群 3 0 全ての吸引を行なった際（後述する）に、ハウジング 3 1 5 h 内に蓄積されるインクを吸い出すために備えられたものである。インク吸出口 3 1 5 o は、蓄積したインクを吸い出すのに好適な位置として、ハウジング 3 1 5 h 下部、XYZ 軸で方向を表現する場合は Y 軸マイナス方向、に備えられることが望ましい。

[0055] ハウジング 3 1 5 h は、吸引ポンプ 3 1 4 による吸引時の圧力に耐え、かつインクによって腐食されない材質であるステンレスやチタニウム、あるいはフッ素樹脂などで実現することができる。

[0056] 図 5 は、接続切換部 3 1 5 の内部構成を説明するための図である。接続切換部 3 1 5 の内部には、吸引管路 3 1 6 に連通する切換部 3 1 5 k が回転可能に備えられている。

[0057] 切換部 3 1 5 k は略 L 字型の形状を有しており、制御部 1 の制御に基づいて、図示しないモータによって回転することでハウジング 3 1 5 h 内部に形成された複数の吸引口 3 1 5 i に滑合する。切換部 3 1 5 k と吸引口 3 1 5 i が滑合すると、吸引チューブ 3 1 2 と吸引管路 3 1 6 が連通するので、吸

引ポンプ 3 1 4 が吸引キャップ 3 1 1 に被覆されたインクジェットノズル群 3 0 からインクを吸引することが可能となる。

[0058] なお、切換部 3 1 5 k と吸引口 3 1 5 i との滑合部位は、効率のよい吸引を行なうため、また後述するインクジェットノズル群 3 0 全ての吸引のため、グリスシールやゴムシール、あるいはメタルシールなどのシーリング構造を備えていることが望ましい。

[0059] 複数の吸引口 3 1 5 i a ～ 3 1 5 i h は、吸引チューブ 3 1 2 a ～ 3 1 2 h に連通可能なように接続されているが、吸引口 3 1 5 i z に接続された吸引チューブ 3 1 2 z は、図示するようにハウジング 3 1 5 h 下部に備えられたインク吸出口 3 1 5 o に連通可能なように接続されている。このような接続がなされていることにより、切換部 3 1 5 k を吸引口 3 1 5 i z に滑合させて吸引チューブ 3 1 2 z と吸引管路 3 1 6 が連通することにより、吸引ポンプ 3 1 4 によってハウジング 3 1 5 h 内部の吸引が行なわれる。

[0060] 図 6 は、接続切換部 3 1 5 の動作によるインクジェットノズル群 3 0 の吸引を説明するための図である。

[0061] 図 6 (a) は、クリーニング部 3 1 によるインクジェットノズル群 3 0 に対するクリーニング処理として、インクジェットヘッド 3 0 a ～ 3 0 h を個別に吸引する場合を説明するためのハウジング 3 1 5 h の内部状態を説明するための図であり、ここでは接続切換部 3 1 5 は、インクジェットヘッド 3 0 a のインクを吸引するための動作を実行している。

[0062] 吐出部 3 が図 3 に示すような状態で、制御部 1 の制御により、図示するように切換部 3 1 5 k が回転の結果、吸引口 3 1 5 i a と滑合すると、吸引チューブ 3 1 2 a と吸引管路 3 1 6 が連通した状態となる。ここで、電磁開閉弁 3 1 3 を「開」として、吸引ポンプ 3 1 4 が吸引を開始することにより、滑合部分がシーリングされていることから吸引管路 3 1 6 が負圧となり、該負圧によって吸引管路 3 1 6 と連通する吸引チューブ 3 1 2 a を経て吸引キャップ 3 1 1 a に被覆されたインクジェットヘッド 3 0 a からインクが流出する。流出したインクは、吸引キャップ 3 1 1 a、吸引チューブ 3 1 2

aを経由して、吸引ポンプ314により吸引され、インクジェット印刷装置100の図示しない廃液タンクに蓄積される。

[0063] インクジェットヘッド30b～30hから、それぞれインクを吸引する場合は、制御部1が切換部315kを回転させ、吸引口315ib～315ihにそれぞれ滑合させて電磁開閉弁313を開き、吸引ポンプ314による吸引を行なうことにより、インクジェットヘッド30a同様に、インクジェットヘッド30b～30hからそれぞれインクを吸引することができる。

[0064] 図6(a)に示すインク吸引動作は、クリーニング部31がインクジェットノズル群30のクリーニングを行なうに際して、特に個々のインクジェットヘッド30a～30hに異常が生じていた場合のクリーニングとして好適なものである。

[0065] しかし、インクジェットノズル群30を構成するインクジェットヘッドの数が多い場合には、全てのインクジェットヘッドからインクを吸引するために図6(a)に示すような動作を繰り返し行なうことは多大な時間を要することになる。

[0066] 例えば、図6(a)に示すようなインク吸引を行なった場合、負圧による余計なインク吐出を防止するためには、吸引キャップ311内が大気圧に戻るまでの時間を必要とする。この時間を一つのインクジェットヘッドに10秒ほどかけるとすると、インクジェットヘッドの数が8個ならば、クリーニング動作において80秒ものアイドルタイムが生じることになる。

[0067] そのような問題を解決するため、クリーニング部31のハウジング315hは、該ハウジング315h内部の吸引を行なうためのインク吸引口315oを備えている。

[0068] 図6(b)は、クリーニング部31によるインクジェットノズル群30に対するクリーニング処理として、インクジェットヘッド30a～30hをまとめて吸引する場合を説明するためのハウジング315hの内部状態を説明するための図である。ここでは接続切換部315は、インクジェットノズル群30全てからインクを吸引するための動作を実行している。

- [0069] 吐出部 3 が図 3 に示すような状態で、制御部 1 の制御に基づいて、図示しているように切換部 3 1 5 k が回転の結果吸引口 3 1 5 i z と滑合すると、インク吸出口 3 1 5 o と連通可能に接続した吸引チューブ 3 1 2 z と吸引管路 3 1 6 が連通した状態となる。ここで、電磁開閉弁 3 1 3 を「開」として、吸引ポンプ 3 1 4 が吸引を開始すると、滑合部分がシーリングされていることから吸引管路 3 1 6 が負圧となり、インク吸出口 3 1 5 o を介したハウジング 3 1 5 h 内部もまた負圧を示す。
- [0070] ハウジング 3 1 5 h は密閉構造を有しているので、ハウジング 3 1 5 h 内部が負圧となることにより、吸引口 3 1 5 i a ～ 3 1 5 i h に接続された吸引チューブ 3 1 2 a ～ 3 1 2 h を経て吸引キャップ 3 1 1 a ～ 3 1 1 h にも負圧が加わるため、インクジェットヘッド 3 0 a ～ 3 0 h からインクが流出する。
- [0071] インクジェットヘッド 3 0 a ～ 3 0 h から流出したインクは、吸引キャップ 3 1 1 a ～ 3 1 1 h、吸引チューブ 3 1 2 a ～ 3 1 2 h、吸引口 3 1 5 i a ～ 3 1 5 i h を経由して、ハウジング 3 1 5 h 内部に流れ込む。
- [0072] ハウジング 3 1 5 h 内部に流れ込んだインクは、インク吸出口 3 1 5 o を経て吸引口 3 1 5 i z に流れる。ここで、インク吸出口 3 1 5 o がハウジング 3 1 5 h の下部に備えられているので、ハウジング 3 1 5 h 内部に蓄積されたインクが自然にインク吸出口 3 1 5 o に集中するため、効率のよいインク吸引を行なうことができる。
- [0073] そして、インク吸出口 3 1 5 o から吸引チューブ 3 1 2 z を経て、さらに吸引口 3 1 5 i z と滑合した切換部 3 1 5 k を経由して吸引ポンプ 3 1 4 によりインクが吸引されることで、インクジェット印刷装置 1 0 0 の図示しない廃液タンクに蓄積される。
- [0074] 従って、図 6 (b) に示すインク吸引動作は、クリーニング部 3 1 がインクジェットノズル群 3 0 のクリーニングを行なうに際して、短時間で全てのインクジェットヘッド 3 0 a ～ 3 0 h のクリーニングを実現することができる。
- [0075] このように、図 1 に示したインクジェット印刷装置 1 0 0 において、図 2

に示したクリーニング部 31 が図 4、5 に示すような接続切換部 315 を備えることにより、切換部 315 k が吸引口 315 i a ~ 315 i h のいずれかと接続された場合にはインクジェットヘッド 30 a ~ 30 h のうちいずれかからインクを吸引し、切換部 315 k が吸引口 315 i z と接続された場合には、インク吸出口 315 o を介してハウジング 315 h 内部を吸引することによりインクジェットノズル群 30 全てからインクを吸引するので、吸引パージの必要のないインクジェットヘッドを吸引パージすることによるインクの消費を低減することができるとともに、複数のインクジェットヘッドに対して選択的に迅速なクリーニングを実行することが可能となる。

[0076] また、インクジェットノズル群 30 からのインク吸引のみならず、該インクジェットノズル群 30 に対して制御部 1 が行なわせたフラッシング処理、あるいは加圧パージ処理により、吸引キャップ 311 a ~ 311 h に蓄積したインクの吸引に際しても図 6 (b) に示すインク吸引動作を実行することにより、吸引キャップ 311 からインクが溢れるのを防止することができる。

[0077] <第 2 の実施形態>

ここまでの説明では、接続切換部 315 のハウジング 315 h について、略円筒形状を有しており外周方向に複数の吸引口 315 i を備えるものとして説明を行ってきたが、ハウジング 315 h における複数の吸引口 315 i の配置は、これに限定されることはない。

[0078] 図 7 は、接続切換部 315 の別の形態を説明するための図である。

[0079] 図 7 (a) に示す接続切換部 315 のハウジング 3150 h において、複数の吸引口 3150 i は、該ハウジング 3150 h の外周方向ではなく、略円筒の中心軸に平行するコ-アキシャル状に、吸引管路 316 の反対側に設けられている。この場合でも、インク吸出口 3150 o は、ハウジング 3150 h の下部に設けるようにすることができる。

[0080] 図 7 (b) は、吸引管路 316 側から接続切換部 315 を示した図である。ここで、ハウジング 3150 h の吸引管路 316 側の円板、および外周面は説明のため破線で示している。

[0081] 図7(b)の切換部3150kは、図5に示したものと異なり、略クランク形状を有している、切換部3150kもまた、吸引管路316に連通しており、制御部1の制御に基づいて、図示しないモータによって回転することでハウジング3150h内部に形成された複数の吸引口3150iに滑合する。

[0082] 切換部3150kと吸引口3150iとの滑合部位は、効率のよい吸引を行なうため、またインクジェットノズル群30全ての吸引のため、グリスシールやゴムシール、あるいはメタルシールなどのシーリング構造を備えていることがやはり望ましい。

[0083] 図7に示す接続切換部315は、吸引管路316と複数の吸引口3150iが略同軸状に配置されることから、Y軸方向についての収納スペースを削減することができ、インクジェット印刷装置100において、吸引パージの必要のないインクジェットヘッドを吸引パージすることによるインクの消費を低減することができるとともに、複数のインクジェットヘッドに対して選択的に迅速なクリーニングを実行することが可能となる。

[0084] 〈第3の実施形態〉

ここまでの説明では、接続切換部315のハウジング315h、あるいは3150hがインク吸出口315o、あるいは3150oを備えており、該インク吸出口315o、あるいは3150oに連通可能に接続された吸引チューブ312zと吸引口315iz、あるいは3150izが接続される構成を有するものとして説明を行ってきたが、ハウジング315h、あるいは3150h自体に吸引チューブ312zと同様の機能を実現する吸引路を構成するようにしてもよい。

[0085] 図8は、接続切換部315'のハウジング315'kである。ハウジング315'hは、吸引チューブ312a～312hに吸引口315'ia～315'ihからなる複数の吸引口315'iを備えているが、インク吸出口315'oと吸引口315'izとの間を連通しているのは、ハウジング315'hに形成された吸引路315'vである。

[0086] このような構成であっても、インクジェット印刷装置１００において、吸引パージの必要のないインクジェットヘッドを吸引パージすることによるインクの消費を低減することができるとともに、複数のインクジェットヘッドに対して選択的に迅速なクリーニングを実行することが可能となる。

[0087] 〈変形例〉

ここまでの説明では、接続切換部３１５のハウジング３１５ｈについて、略円筒状であると説明を行ってきたが、ハウジング３１５ｈの形状が略円錐形や略球帯形、あるいは略球冠形であってもよい。すなわち、ハウジング３１５ｈは、複数の吸引口３１５ｉが切換部３１５ｋの回転中心から等しい距離に配設される形状であれば良い。この場合であっても、これまでの説明同様の作用効果を奏することができる。

[0088] また、ここまでの説明では、クリーニング部３１において切換部３１５ｋの回転中心が略水平方向となるように接続切換部３１５が配置された状態を説明してきたが、切換部３１５ｋの回転中心が略垂直方向となるように接続切換部３１５が配置される状態であってもよい。

[0089] この場合、インク吸出口３１５ｏをハウジング３１５ｈの下部に備えることにより、自然流下によってさらにインクの蓄積が行なわれるので、インクジェットノズル群３０全てのインク吸引処理をより効率的に行なうことができる。特に、ハウジング３１５ｈが略円錐形、あるいは略球冠形であれば、さらなる効率化が実現する。

[0090] なお、インクジェット印刷装置１００で使用されることでクリーニングの対象となるインクの溶媒は、水に限定されることはない。

[0091] また、インクジェット印刷装置１００で使用されることでクリーニングの対象となるインクは、一般的なインクジェット印刷に使用される染料インクのみならず顔料インクであってもよい。

[0092] さらに、インクジェット印刷装置１００で使用されることでクリーニングの対象となるインクは、一般的な印刷に使用されるインクのみならず回路パターン形成用、生体組織形成用、三次元造形用などの機能性インクであって

もよい。

産業上の利用可能性

[0093] 以上のように、本発明は、インクジェット印刷装置に適している。

符号の説明

- [0094] 1 制御部
2 搬送部
3 吐出部
4 乾燥部
5 検査部
9 用紙
30、30k、30c、30m、30y インクジェットノズル群
31 クリーニング部
311、311a、311b、311c、311d、311e、311f
、311g、311h 吸引キャップ
312、312a、312b、312c、312d、312e、312f
、312g、312h、312z 吸引チューブ
313 電磁開閉弁
314 吸引ポンプ
315 接続切換部
316 吸引管路
315h、315'h 3150h ハウジング
315i、315ia、315ib、315ic、315id、315i
e、315if、315ig、315ih、315iz、3150i 吸引
口
315k、315'k、3150k 切換部
315j 密閉軸受け部
315o、315'o、3150o インク吸出口

請求の範囲

- [請求項1] 複数のインクジェットノズルが列設された複数のインクジェットヘッドと、前記複数のインクジェットヘッドの各々に対応する複数のキャップと、前記複数のキャップに各々連通接続される複数の管路と、前記複数のキャップおよび複数の管路を介して前記複数のインクジェットノズルからインクを吸引するための吸引手段と、を備えるインクジェット印刷装置であって、
- 前記吸引手段に接続される吸出口と、
- 内部に前記吸出口と連通する連通路が形成されるとともに、駆動手段に接続されることにより回転可能に支持された切換部と、
- 前記切換部を内包するハウジングであって、前記複数の管路と接続可能な複数の外部吸引口、および前記ハウジング内部を吸引する吸引路と接続する内部吸引口が、前記切換部の回転中心から等しい距離に配設されたハウジングと、
- を備え、
- 前記切換部を前記連通路が前記複数の外部吸引口のいずれかと連通接続する位置に回転させることにより、前記吸引口を前記吸引手段に選択的に接続する接続切換手段と、
- を有することを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のインクジェット印刷装置において、
- 前記ハウジングは、該ハウジング内部を吸引する吸引路の吸出口を下部に備えることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項3] 請求項1に記載のインクジェット印刷装置において、
- 前記ハウジングは、前記複数の外部吸引口をラジアル状に備えることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項4] 請求項1に記載のインクジェット印刷装置において、
- 前記ハウジングは、前記複数の外部吸引口をコ-アキシャル状に備えることを特徴とするインクジェット印刷装置。

- [請求項5] 請求項1に記載のインクジェット印刷装置において、
前記ハウジングに、該ハウジング内部を吸引する吸引路が形成されていることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項6] 請求項3に記載のインクジェット印刷装置において、
前記切換部は、L字型形状を呈し、前記駆動手段により一端側が回転され、他端側が前記複数の外部吸引口のそれぞれに連通接続されることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項7] 請求項4に記載のインクジェット印刷装置において、
前記切換部は、クランク形状を呈し、前記駆動手段により一端側が回転され、他端側が前記複数の外部吸引口のそれぞれに連通接続されることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項8] 請求項6に記載のインクジェット印刷装置において、
前記ハウジングは、前記切換部の回転中心に密閉軸受け部を備えていることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項9] 請求項7に記載のインクジェット印刷装置において、
前記ハウジングは、前記切換部の回転中心に密閉軸受け部を備えていることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項10] 請求項1に記載のインクジェット印刷装置において、
前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数備えられることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項11] 請求項2に記載のインクジェット印刷装置において、
前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数備えられることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項12] 請求項3に記載のインクジェット印刷装置において、
前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数備えられることを特徴とするインクジェット印刷装置。
- [請求項13] 請求項4のいずれかに記載のインクジェット印刷装置において、
前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数

備えられることを特徴とするインクジェット印刷装置。

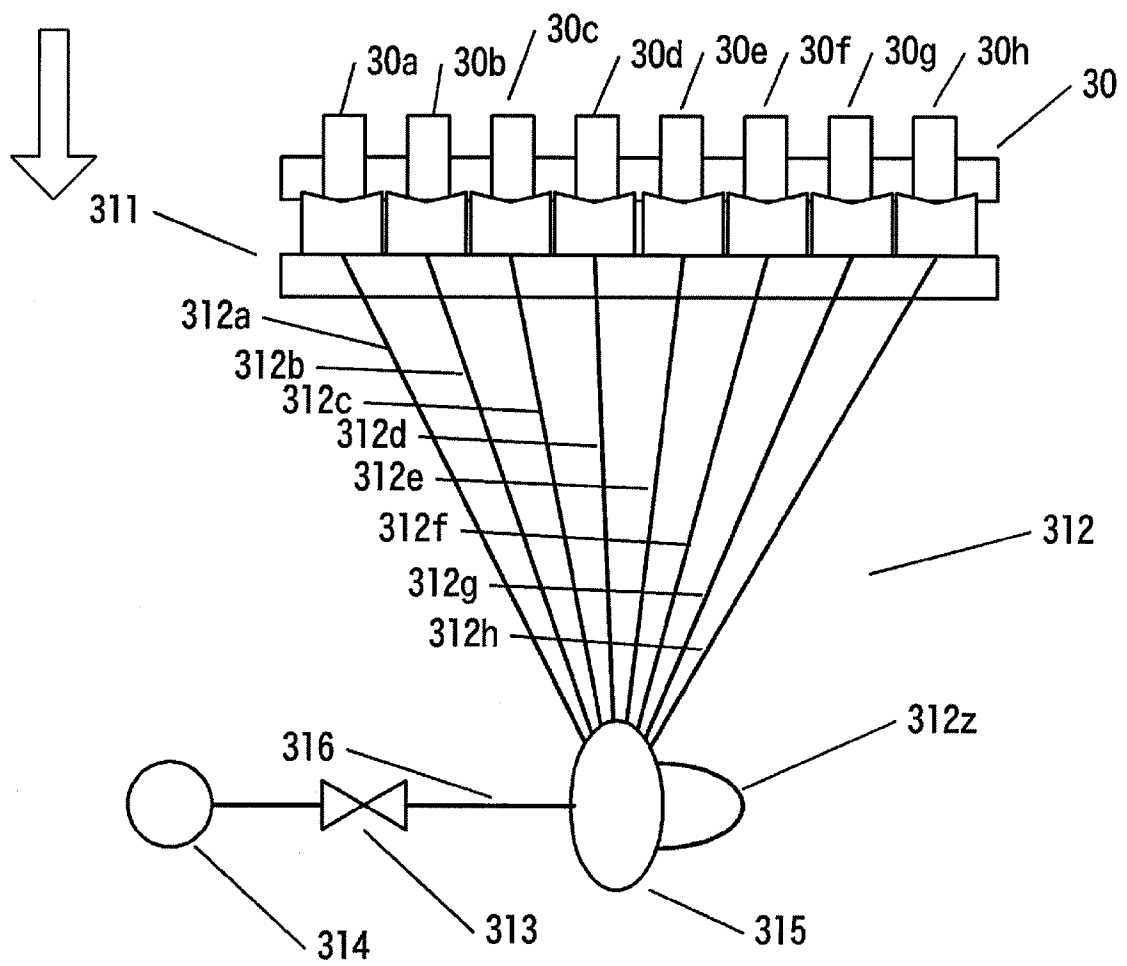
[請求項14]

請求項5のいずれかに記載のインクジェット印刷装置において、

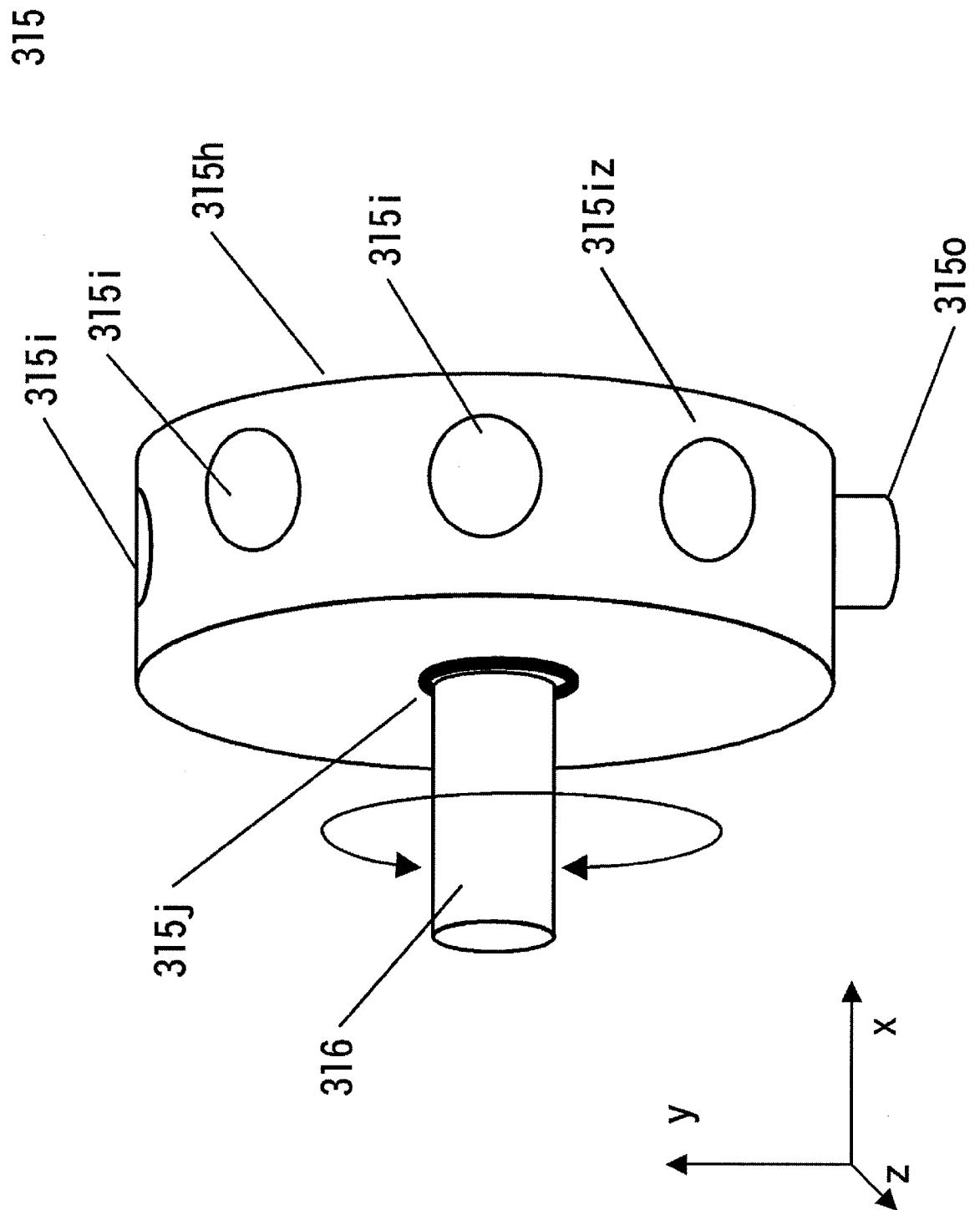
前記複数のインクジェットヘッドは、単一のインク色に対して複数
備えられることを特徴とするインクジェット印刷装置。

[図3]

3

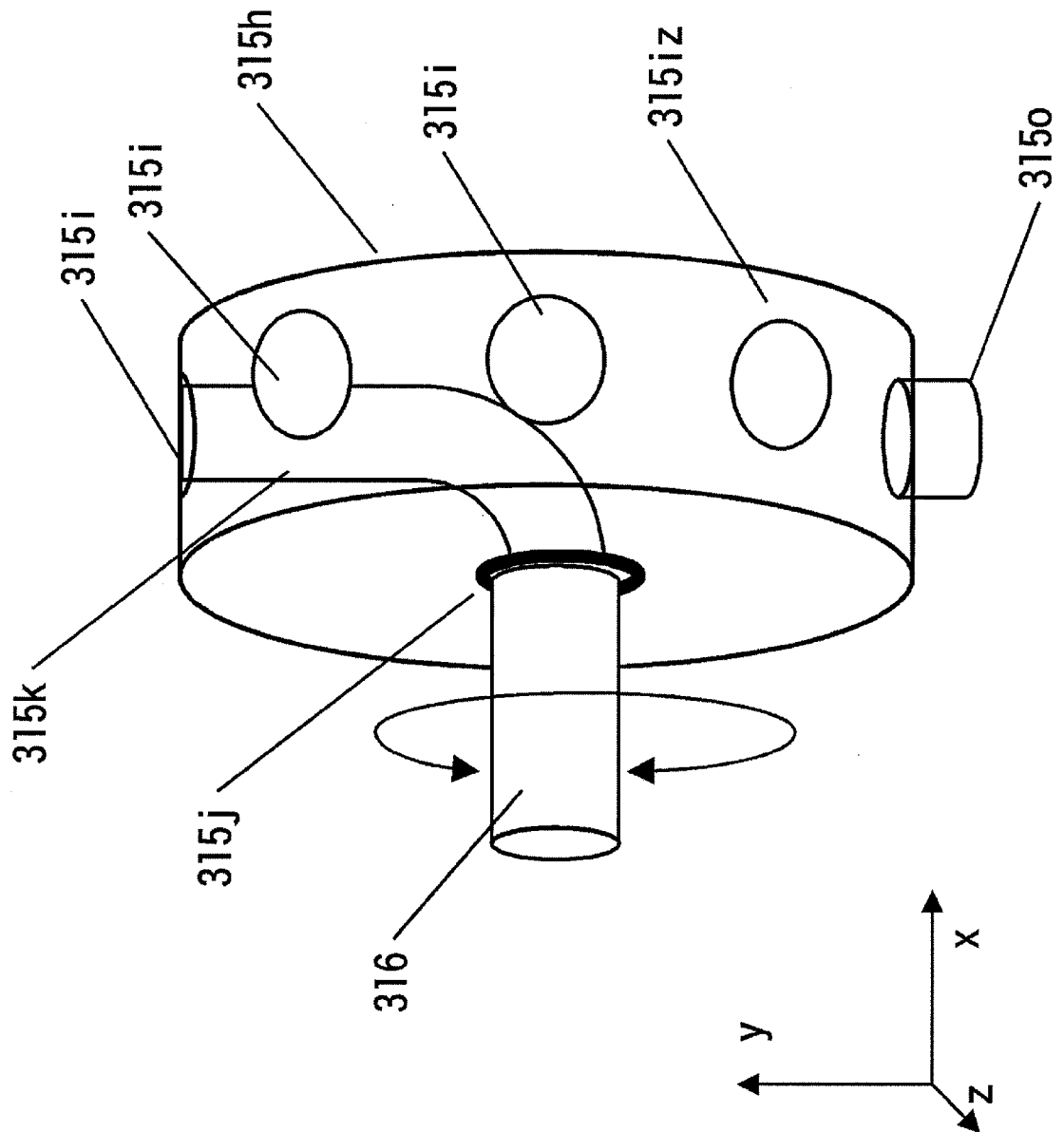


[図4]

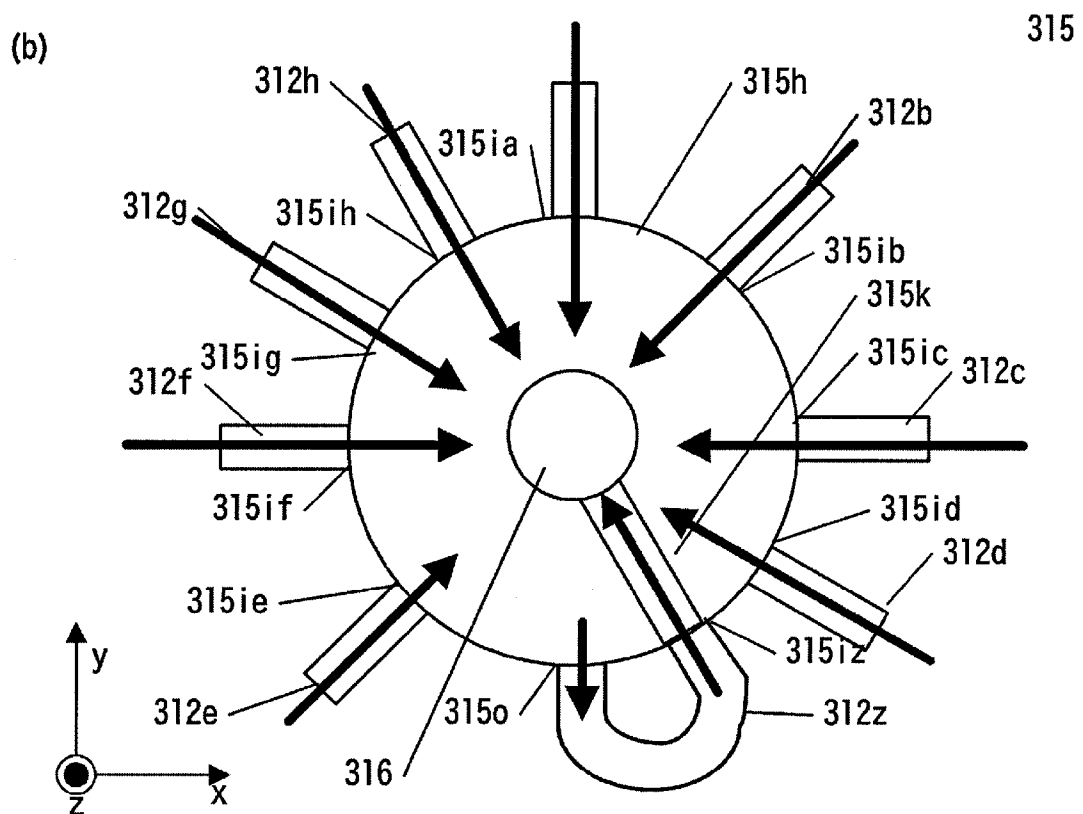
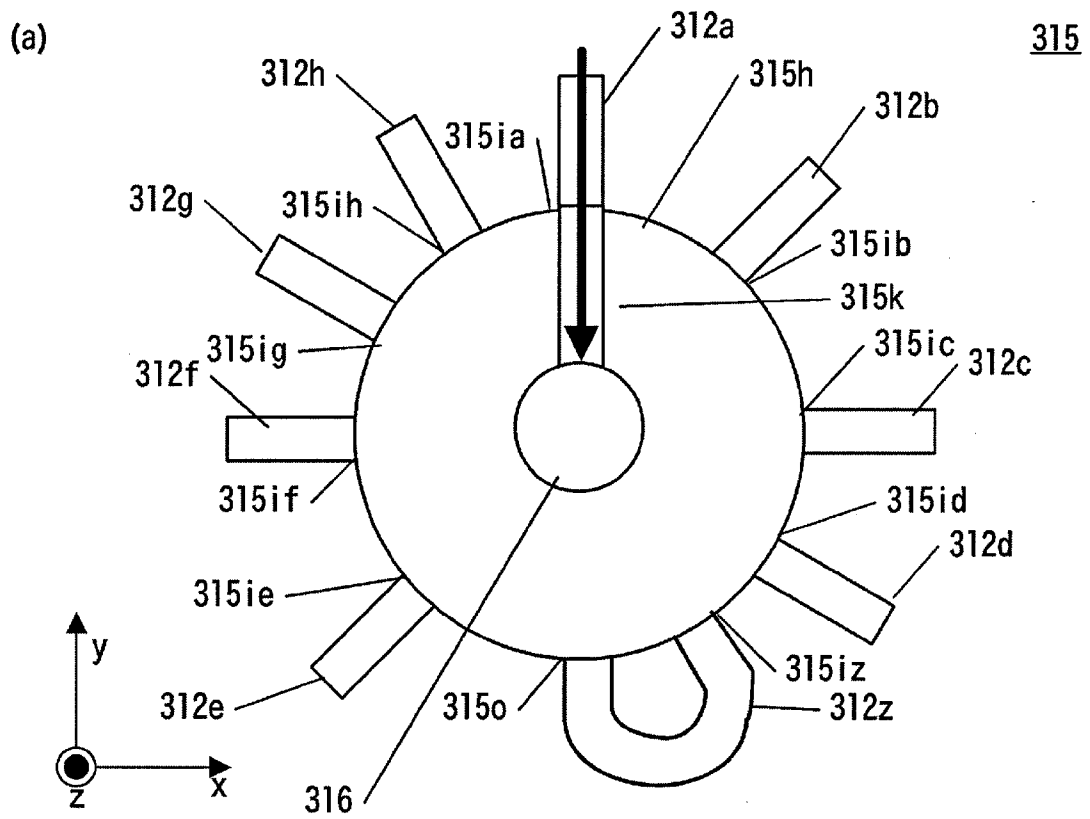


[図5]

315

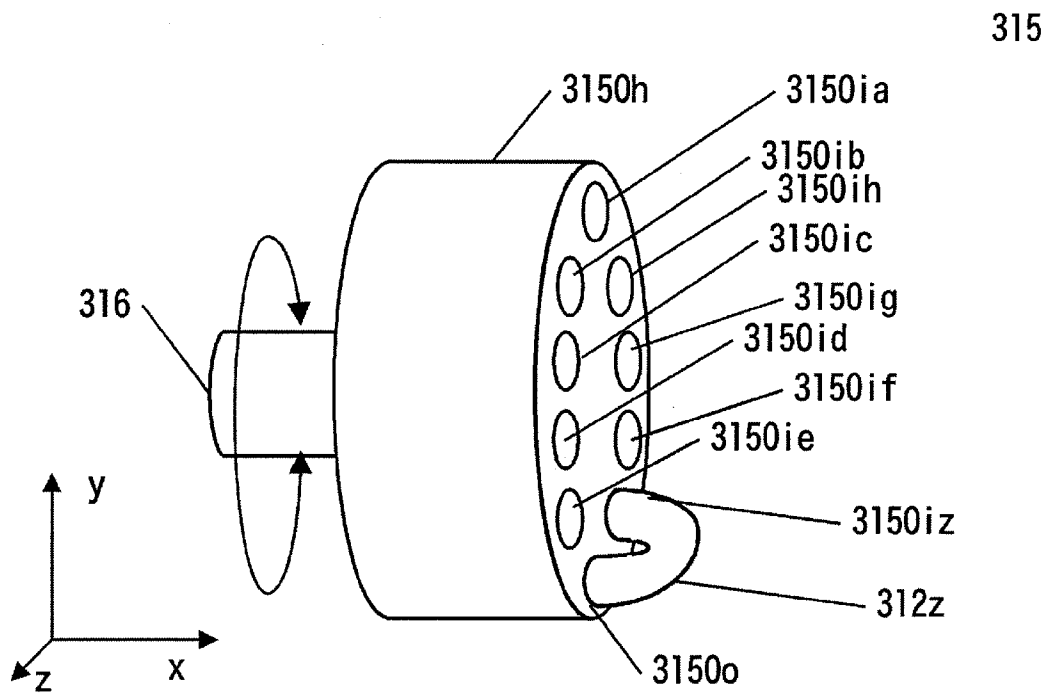


[図6]

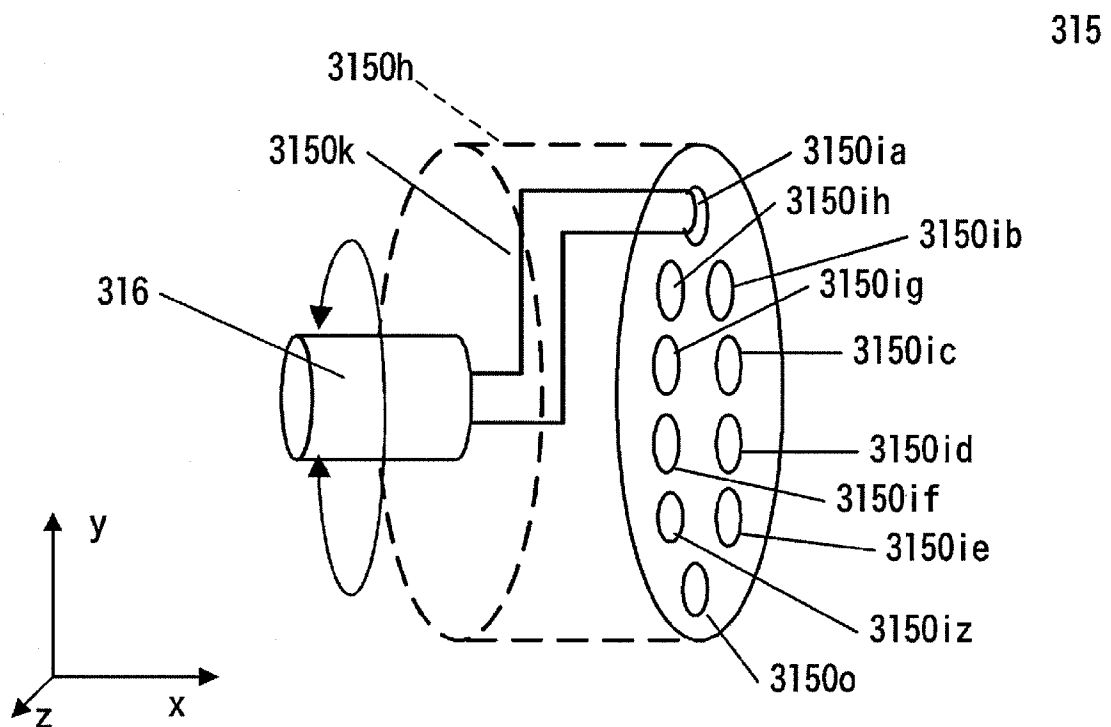


[図7]

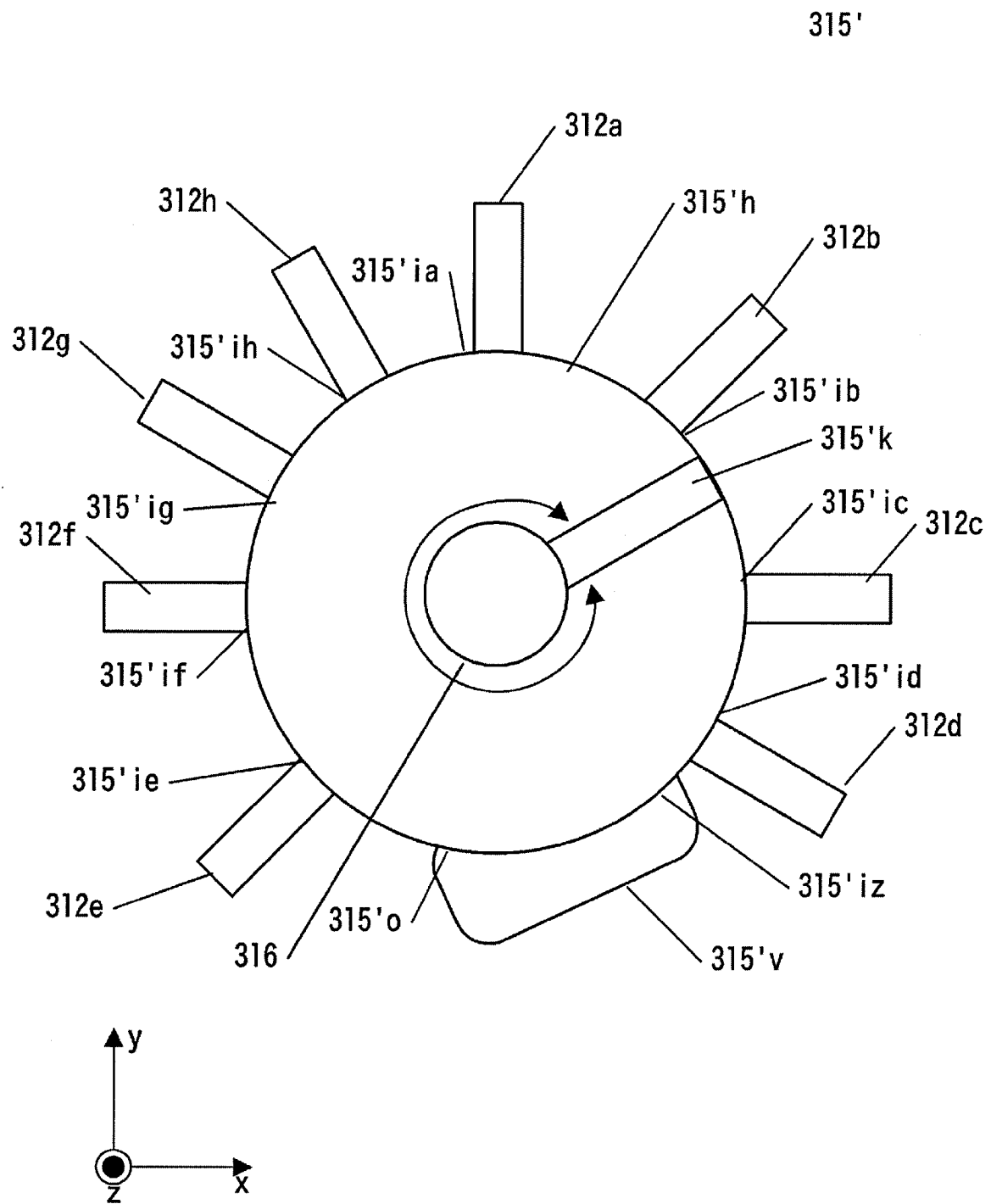
(a)



(b)



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/18(2006.01) i, B41J2/185(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/18, B41J2/185

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-125746 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 10 June 2010 (10.06.2010), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 3 to 8 (Family: none)	1-14
A	JP 2007-111911 A (Brother Industries, Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraph [0047]; fig. 7 & US 2007/0085874 A1	1-14
A	JP 2007-8156 A (Brother Industries, Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0033] to [0035]; fig. 4 & US 2006/0268051 A1	1-14

☐ 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
06 October, 2011 (06.10.11)

Date of mailing of the international search report
18 October, 2011 (18.10.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B41J2/18(2006.01)i, B41J2/185(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 (I P C))

Int.Cl. B41J2/18, B41J2/185

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-125746 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2010.06.10, 【0019】 - 【0025】, 図 3-8 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2007-111911 A (ブラザー工業株式会社) 2007.05.10, 【0047】, 図 7 & US 2007/0085874 A1	1-14
A	JP 2007-8156 A (ブラザー工業株式会社) 2007.01.18, 【0033】 - 【0035】, 図 4 & US 2006/0268051 A1	1-14

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

門 良成

2 P

2 9 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 6 1