(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5509783号
(P5509783)
(45)発行日　平成26年6月4日(2014.6.4)　(24)登録日　平成26年4月4日(2014.4.4)

(51)Int.Cl.　F I
B41J 2/18 (2006.01)　B41J 3/04 102R
B41J 2/185 (2006.01)

請求項の数 6　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願2009-242511 (P2009-242511)
(22)出願日　平成21年10月21日 (2009.10.21)
(65)公開番号　特開2011-877 (P2011-877A)
(43)公開日　平成23年1月6日 (2011.1.6)
審査請求日　平成24年9月12日 (2012.9.12)
(31)優先権主張番号　特願2009-120229 (P2009-120229)
(32)優先日　平成21年5月18日 (2009.5.18)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100140774
弁理士　大浪　一徳
(72)発明者　渡邊　英一郎
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　島▲崎▼　純一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】流体噴射装置のメンテナンス方法及び流体噴射装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、
前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、
前記回転体を回転駆動させ、前記流体受け部材を前記流体噴射ヘッドと対向させる流体受け位置から、該流体受け位置から退避する非流体受け位置へと移動させる回転駆動装置と、
前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置とを備える流体噴射装置のメンテナンス方法であって、
前記回転駆動装置の駆動と前記吸引装置の駆動とを同期させる同期工程を有し、
前記同期工程では、前記吸引装置を駆動させながら前記回転駆動装置を駆動させることを特徴とする流体噴射装置のメンテナンス方法。
【請求項２】
前記同期工程では、前記吸引装置を駆動させた後に前記回転駆動装置を駆動させることを特徴とする請求項１に記載の流体噴射装置のメンテナンス方法。
【請求項３】
前記非流体受け位置は、前記流体受け部材が鉛直下方に向く位置であり、
前記同期工程では、前記回転駆動装置の駆動が終了するまで前記吸引装置を駆動させることを特徴とする請求項１または２に記載の流体噴射装置のメンテナンス方法。

【請求項４】
流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、
前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を外周部に備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、
前記回転体を回転駆動させ、前記流体受け部材を前記流体噴射ヘッドと対向させる流体受け位置から、該流体受け位置から退避する非流体受け位置へと移動させる回転駆動装置と、
前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置と、
前記回転駆動装置の回転駆動源の駆動力を伝達して前記吸引装置を駆動させる駆動力伝達装置を備え、前記回転駆動装置の駆動と前記吸引装置の駆動とを同期させる同期装置と、を有し、
前記駆動力伝達装置は、
前記回転駆動源に連結して回転する駆動ギアと、
前記駆動ギアに噛合して従動すると共に前記回転駆動装置に駆動力を伝達する駆動力伝達位置と該駆動力伝達位置から退避する非駆動力伝達位置との間を移動自在な第１従動ギアと、
前記駆動ギアに噛合して従動すると共に前記吸引装置に駆動力を伝達する駆動力伝達位置と該駆動力伝達位置から退避する非駆動力伝達位置との間を移動自在な第２従動ギアとを有することを特徴とする流体噴射装置。
【請求項５】
前記駆動力伝達装置は、前記第１従動ギアと前記第２従動ギアとの前記駆動ギアの周方向における相対距離を一定にするよう両者を連結する連結部材を有することを特徴とする請求項４に記載の流体噴射装置。
【請求項６】
流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、
前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を外周部に備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、
前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置と、
回転駆動源に連結して回転する駆動ギアと、
前記駆動ギアを太陽歯車としたときに、遊星歯車として機能する第１従動ギアと第２従動ギアと、
前記回転体に駆動力を伝達する回転体用ギアと、
前記吸引装置に駆動力を伝達する吸引ポンプ用ギアと、
前記駆動ギアが一方向に回転したとき、前記第１従動ギアは前記回転体用ギアに駆動力を伝達するとともに、前記第２従動ギアは第２伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、
前記駆動ギアが他方向に回転したとき、前記第２従動ギアは前記回転体用ギアへ駆動力を伝達しないとともに、前記第１従動ギアは第１伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、
前記第１伝達ギアと前記第２伝達ギアの数は、一方が偶数で他方が奇数であることを特徴とする流体噴射装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、流体噴射装置のメンテナンス方法及び流体噴射装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
流体を噴射する流体噴射装置として、例えばインクジェット式記録装置が知られている。インクジェット式記録装置は、記録媒体（媒体）に文字や画像等を記録する装置であり、記録ヘッド（流体噴射ヘッド）に設けられたノズルから記録媒体にインク（流体）を選

択的に噴射する構成である。

【０００３】

この流体噴射装置では、良好な噴射状態を維持又は回復させるため、当該記録ヘッドのメンテナンス処理を定期的に行っている。その具体的なメンテナンス処理としては、キャップ部材（流体受け部材）を記録ヘッドに対向させ、ノズルからインクをフラッシング（噴射）させることでノズルのメニスカスを調整する処理が挙げられる。

【０００４】

下記特許文献１には、流体噴射ヘッドの下方に回転体を配置させ、当該回転体に記録媒体の支持部とキャップ部材とを取り付けた構成が開示されている。この構成によれば、回転体を回転させることにより、流体噴射ヘッドに記録媒体の支持部あるいはキャップ部材を対向させることが可能となり、流体噴射ヘッドの位置を固定したままで記録処理とメンテナンス処理とを切り替えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特表２００３－５３４１６５号公報

【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、流体噴射ヘッドとキャップ部材とを対向させた状態から、回転体を回転させてキャップ部材を退避させ、流体噴射ヘッドに支持部を対向させる際に、キャップ部材内に溜まったインクが縁から垂れて、回転体の外周部を伝って他の構成部あるいは記録媒体を汚してしまうという問題がある。

【０００７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、回転体の外周部への流体の垂れを防止できる流体噴射装置のメンテナンス方法及び流体噴射装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記の課題を解決するために、本発明は、流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、前記回転体を回転駆動させ、前記流体受け部材を前記流体噴射ヘッドと対向させる流体受け位置から、該流体受け位置から退避する非流体受け位置へと移動させる回転駆動装置と、前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置とを備える流体噴射装置のメンテナンス方法であって、前記回転駆動装置の駆動と前記吸引装置の駆動とを同期させる同期工程を有し、前記同期工程では、前記吸引装置を駆動させながら前記回転駆動装置を駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、流体受け位置にある流体受け部材に流体噴射ヘッドから流体を噴射してメンテナンス処理を行う。そして、流体受け部材を非流体受け位置に移動させ記録処理に移行する際に、回転駆動装置の駆動と同期して、吸引装置を駆動させ、流体受け部材内の流体を吸引する。該吸引により流体受け部材内の流体を低減させ、回転により傾く流体受け部材から回転体の外周部への流体の垂れを防止する。

【０００９】

また、本発明においては、上記同期工程では、上記吸引装置を駆動させながら上記回転駆動装置を駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、回転体の回転中に流体受け部材内の流体を吸引し続ける。これにより、流体受け部材内の流体を、流体受け部材が傾く間にも漸次低減させる。また、吸引装置の吸引力により流体受け部材内の流体が引かれ続け

られて保持されるため、回転中の流体の垂れを防止することが可能となる。

【００１０】

また、本発明においては、上記同期工程では、上記吸引装置を駆動させた後に上記回転駆動装置を駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、回転体の回転駆動よりも先に吸引駆動を行う。そして、吸引駆動を続けながら回転体を回転駆動させる。これにより、上記作用に加えて、流体受け部材内の流体を予め低減させた状態で回転体を回転させることができ、回転中の流体の垂れをより確実に防止することが可能となる。

【００１１】

また、本発明においては、上記同期工程では、上記吸引装置と上記回転駆動装置とを同時に駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、吸引駆動と回転駆動とが同時に行われるので、メンテナンス処理から記録処理への移行時間の短縮化を図ることが可能となる。

【００１２】

また、本発明においては、上記非流体受け位置は、上記流体受け部材が鉛直下方に向く位置であり、上記同期工程では、上記回転駆動装置の駆動が終了するまで上記吸引装置を駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、回転駆動が終了するまで吸引駆動を行い、回転中の流体の垂れを防止する。回転駆動が終了する際、流体受け部材は非流体受け位置に位置するが、非流体受け位置において流体受け部材が鉛直下方に向けば、流体は自重により鉛直下方にのみ流れるため、回転体の外周部を伝うことがない。

【００１３】

また、本発明においては、上記同期工程では、上記吸引装置の駆動が終了した後に、上記回転駆動装置を駆動させるという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、流体受け部材内の流体を吸引し終えた後に、回転体を回転させる。これにより、流体受け部材からの流体の垂れを確実に防止することができる。

【００１４】

また、本発明においては、上記回転駆動により変化する上記流体受け部材の流体保持量に基づいて、上記吸引装置による吸引量を調節する吸引量調節工程を、有するという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、回転駆動により流体受け部材が傾くと、流体受け部材が流体を保持できる流体保持量が変化する。そして、この流体保持量を超える量の流体が垂れて回転体の外周部を汚染する。流体保持量は、流体受け部材の縁の高さ、流体の比重や表面張力、流体受け部材がスポンジや不織布等を有する場合はその吸収材の毛細管力等により定まる。本発明では、この流体保持量に基づいて吸引量を調節することで、その吸引量を流体受け部材から流体が垂れない適切な量に調節する。これにより、吸引装置を過度に駆動させずに流体の垂れを防止できる。そして、吸引装置の耐久性の向上を図ることが可能となる。

【００１５】

また、本発明においては、上記流体受け部材内の上記流体の量を計測する計測工程と、上記計測工程での計測結果に基づいて、上記吸引装置による吸引量を調節する第２吸引量調節工程とを、有するという手法を採用する。

このような手法を採用することによって、本発明では、流体受け部材内の流体の量に応じて吸引量を変えるので無駄に吸引装置を駆動する時間を防止できる。そして、吸引装置の耐久性の向上を図ることが可能となる。

【００１６】

また、本発明の流体噴射装置は、上記同期を実行させる同期装置を備えて、該同期装置は、上記回転駆動装置の回転駆動源の駆動力を伝達して上記吸引装置を駆動させる駆動力

伝達装置を有するという構成を採用する。
このような構成を採用することによって、本発明では、回転駆動装置と吸引装置の駆動源を同一の駆動源とすることでコストの低減、さらに、両者が駆動する同期の精度向上を図ることが可能となる。
【００１７】
また、本発明においては、上記駆動力伝達装置は、上記回転駆動源に連結して回転する駆動ギアと、上記駆動ギアに噛合して従動すると共に上記回転駆動装置に駆動力を伝達する駆動力伝達位置と該駆動力伝達位置から退避する非駆動力伝達位置との間を移動自在な第１従動ギアと、上記駆動ギアに噛合して従動すると共に上記吸引装置に駆動力を伝達する駆動力伝達位置と該駆動力伝達位置から退避する非駆動力伝達位置との間を移動自在な第２従動ギアとを、有するという構成を採用する。
このような構成を採用することによって、本発明では、回転駆動装置の駆動のタイミングを駆動ギアに従動する第１従動ギアの移動により調節できる。また、吸引装置の駆動のタイミングを駆動ギアに従動する第２従動ギアの移動により調節できる。このため、回転駆動装置と吸引装置との駆動のタイミングを任意に調節することができる。
【００１８】
また、本発明においては、上記駆動力伝達装置は、上記第１従動ギアと上記第２従動ギアとの上記駆動ギアの周方向における相対距離を一定にするよう両者を連結する連結部材を有するという構成を採用する。
このような構成を採用することによって、本発明では、第１従動ギアの移動と第２従動ギアとの移動とを物理的に同期させることが可能となる。
【００１９】
また、本発明においては、流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を外周部に備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置と、回転駆動源に連結して回転する駆動ギアと、前記駆動ギアを太陽歯車としたときに、遊星歯車として機能する第１従動ギアと第２従動ギアと、前記回転体に駆動力を伝達する回転体用ギアと、前記吸引装置に駆動力を伝達する吸引ポンプ用ギアと、前記駆動ギアが一方向に回転したとき、前記第１従動ギアは前記回転体用ギアに駆動力を伝達するとともに、前記第２従動ギアは第２伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、前記駆動ギアが他方向に回転したとき、前記第２従動ギアは前記回転体用ギアへ駆動力を伝達しないとともに、前記第１従動ギアは第１伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、前記第１伝達ギアと前記第２伝達ギアの数は、一方が偶数で他方が奇数であるという構成を採用する。
また、本発明においては、流体を媒体に噴射する流体噴射ヘッドと、前記流体を受ける流体受け部材及び前記媒体を支持する媒体支持部材を外周部に備えると共に前記流体の噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体と、前記流体受け部材内の前記流体を吸引する吸引装置と、回転駆動源に連結して回転する駆動ギアと、前記駆動ギアを太陽歯車としたときに、遊星歯車として機能する第１従動ギアと第２従動ギアと、前記回転体に駆動力を伝達する回転体用ギアと、前記吸引装置に駆動力を伝達する吸引ポンプ用ギアと、前記駆動ギアが一方向に回転したとき、前記第１従動ギアは前記回転体用ギアに駆動力を伝達するとともに、前記第２従動ギアは第２伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、前記駆動ギアが他方向に回転したとき、前記第２従動ギアは前記回転体用ギアへ駆動力を伝達しないとともに、前記第１従動ギアは第１伝達ギアを介して前記吸引ポンプ用ギアに駆動力を伝達し、前記第１伝達ギアと前記第２伝達ギアのギアの数は、一方が偶数で他方が奇数であるという構成を採用する。
このような構成を採用することによって、本発明では、駆動ギアをどちらに回転しても吸引装置を駆動するとともに、駆動ギアの一方向の回転でのみ回転体を回転する。そのため、回転体を回転しながら吸引装置を駆動することも、回転体を回転せずに吸引装置を駆動することもできる。

【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明の第１実施形態におけるインクジェットプリンターの概略構成図である。
【図２】本発明の第１実施形態における記録ヘッドを噴射面側から視た図である。
【図３】本発明の第１実施形態における記録ヘッドの構成を示す断面図である。
【図４】本発明の第１実施形態におけるメンテナンス機構の構成を示す図である。
【図５】本発明の第１実施形態におけるメンテナンス機構の構成を示す図である。
【図６】本発明の第１実施形態における吸引ポンプの構成を示す図である。
【図７】本発明の第１実施形態における同期装置の構成を示す図である。
【図８】本発明の第１施形態におけるインク吸引処理時のメンテナンス機構の様子を示す図である。
【図９】本発明の第１実施形態におけるインク吸引処理時の同期装置の動作を説明する図である。
【図１０】本発明の第１実施形態における記録処理移行時の同期装置の動作を説明する図である。
【図１１】本発明の第１実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構の動作を説明する図である。
【図１２】本発明の第１実施形態におけるメンテナンス機構の構成を示す図である。
【図１３】本発明の第２実施形態における同期装置の構成を示す図である。
【図１４】本発明の第２実施形態における記録処理移行時の同期装置の動作を説明する図である。
【図１５】本発明の第２実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構の動作を説明する図である。
【図１６】本発明の第３実施形態における同期装置の構成を示す図である。
【図１７】本発明の第３実施形態における記録処理移行時の同期装置の動作を説明する図である。
【図１８】本発明の第３実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構の動作を説明する図である。
【図１９】本発明の第４実施形態におけるインクジェットプリンターの概略構成図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
以下、本発明に係る流体噴射装置の各実施形態について、図を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図面では、各部材を認識可能な大きさとするため、各部材の縮尺を適宜変更している。本実施形態では、本発明に係る流体噴射装置として、インクジェット式プリンター（以下、インクジェットプリンターと称する）を例示する。
【００２２】
（第１実施形態）
図１は、本発明の第１実施形態におけるインクジェットプリンターＰＲＴの概略構成図である。図２は、本発明の第１実施形態における記録ヘッド１１を噴射面１１Ａ側から視た図である。図３は、本発明の第１実施形態における記録ヘッド１１の構成を示す断面図である。
なお、図中示すように、ＸＹＺ直交座標系を設定し、ＸＹＺ直交座標系を参照しつつ各部材の位置関係について説明する場合がある。この場合においては、記録媒体Ｍの搬送方向をＸ方向と、該搬送方向と直交する搬送面幅方向をＹ方向と、Ｘ方向及びＹ方向と直交する高さ方向（鉛直方向）をＺ方向と称する。
【００２３】
インクジェットプリンターＰＲＴは、インク滴（流体）を噴射することで記録媒体（媒体）Ｍに所定の情報や画像を印字する記録処理を行う構成である。記録媒体Ｍとしては、例えば記録用紙やプラスチック、ガラス基板等が用いられる。インクジェットプリンター

ＰＲＴは、図１に示すように、インクを噴射する記録ヘッド（流体噴射ヘッド）１１を備えるインク噴射機構ＩＪ、記録媒体Ｍを搬送する搬送機構ＣＲ、記録ヘッド１１をメンテナンスするメンテナンス機構ＭＮ、及び上記各構成部の動作を統括的に制御するコンピュータシステムを有する制御装置ＣＯＮＴを有する。

【００２４】

インク噴射機構ＩＪは、記録媒体Ｍにインク滴（流体）を噴射する記録ヘッド１１と、記録ヘッド１１にインクを供給するインク供給部１２とを有する構成である。本実施形態で用いるインクは、染料や顔料、これを溶解または分散する溶媒を基本的成分とし、必要に応じて各種添加剤が添加された液状体を用いる。

【００２５】

本実施形態の記録ヘッド１１は、イエロー（Ｙｅ）、マゼンタ（Ｍａ）、シアン（Ｃｙ）、ブラック（Ｂｋ）の各色調に対応した共通インク室１４（１４Ｙ、１４Ｍ、１４Ｃ、１４Ｂ）を有し、それらと対応して連通するノズル１３から各色に応じたインクを噴射する構成である。なお、記録ヘッド１１は、不図示のヘッド移動装置によりＺ方向に移動自在である。

インク供給部１２は、上記４色のインクを貯蔵するインクタンク１２（１２Ｙ、１２Ｍ、１２Ｃ、１２Ｋ）を有する。また、インク供給部１２は、不図示のインク供給ポンプを有し、各共通インク室１４にその色調に応じたインクをインクタンク１２から供給する。

【００２６】

図２に示すように、記録ヘッド１１は、インクジェットプリンターＰＲＴが対象とする最大サイズの記録媒体Ｍの幅（最大記録媒体幅Ｗ）に亘って設けられたノズル形成領域１５を有するライン型の記録ヘッドである。ノズル形成領域１５は、上記各色のインクに対応したノズル形成領域１５Ｙ、１５Ｍ、１５Ｃ、１５Ｋを有する。ノズル１３は、各ノズル形成領域１５に対応してＹ方向（記録媒体Ｍの幅方向）に複数配列されてノズル列Ｌを構成する。このノズル１３が複数形成された噴射面１１Ａは、－Ｚ方向（図１中の鉛直下方）側に向けて配置される。

【００２７】

図３に示すように、記録ヘッド１１は、ヘッド本体１８と、ヘッド本体１８に接続された流路形成ユニット２２とを備えている。流路形成ユニット２２は、振動板１９と、流路基板２０と、ノズル基板２１とを備えると共に、共通インク室１４と、インク供給口３０と、圧力室３１とを形成する。さらに、流路形成ユニット２２は、ダイヤフラム部として機能する島部３２と、共通インク室１４内の圧力変動を吸収するコンプライアンス部３３とを備えている。ヘッド本体１８には、固定部材２６と共に駆動ユニット２４を収容する収容空間２３と、インクを流路形成ユニット２２に案内する内部流路２８とが形成されている。

【００２８】

上記構成の記録ヘッド１１において、ケーブル２７を介して駆動ユニット２４に駆動信号が入力されると、圧電素子２５が伸縮する。これにより、振動板１９がキャビティに接近する方向及び離れる方向に変形（移動）する。このため、圧力室３１の容積が変化し、インクを収容した圧力室３１の圧力が変動する。この圧力の変動によって、ノズル１３から、インクが噴射される。なお、インクを噴射した回数は、制御装置ＣＯＮＴがカウントしており、そのカウント数に基づいてインク噴射量が計測される。

【００２９】

図１に戻り、搬送機構ＣＲは、紙送りローラ３５、排出ローラ３６等を有している。紙送りローラ３５、排出ローラ３６は、不図示のモーター機構によって回転駆動される。搬送機構ＣＲは、インク噴射機構ＩＪによるインク滴の噴射動作に連動させて記録媒体Ｍを搬送面ＭＲに沿って搬送する構成である。

【００３０】

次に、メンテナンス機構ＭＮの構成について、図４～図８を参照して説明する。

図４及び図５は、本発明の第１実施形態におけるメンテナンス機構ＭＮの構成を示す図

である。なお、図４は、記録処理時のメンテナンス機構ＭＮの様子を示し、図５は、フラッシング時のメンテナンス機構ＭＮの様子を示す。図６は、本発明の第１実施形態における吸引ポンプ４５の構成を示す図である。図７は、本発明の第１実施形態における同期装置５０の構成を示す図である。

【００３１】

メンテナンス機構ＭＮは、図４に示すように、回転駆動装置４０Ａにより回転駆動される回転体４０と、回転体４０の外周部４０ａに設けられたプラテン部材（媒体支持部材）４１及びキャップ部材（流体受け部材）４２と、キャップ部材４２内のインクを吸引する吸引ポンプ（吸引装置）４５と、吸引ポンプ４５により吸引したインクを貯溜する廃インクタンク４６と、回転駆動装置４０Ａの駆動と吸引ポンプ４５の駆動とを同期させる同期装置５０とを有する。

【００３２】

回転体４０は、記録ヘッド１１の噴射面１１Ａと対向する位置に設けられ、インクの噴射方向と直交するＹ方向に延びる軸周りに回転自在に支持されている。回転体４０は、回転駆動装置４０Ａにより軸周りに回転駆動される。また、回転体４０には、その回転角度を検出するエンコーダが設けられ、該検出結果は制御装置ＣＯＮＴに出力される。

【００３３】

プラテン部材４１は、記録ヘッド１１と対向する位置で記録媒体Ｍを支持する媒体支持部である。プラテン部材４１は、記録媒体Ｍを支持する支持面４１ａを有している。支持面４１ａは、プラテン３８ａ及びプラテン３８ｂと共に搬送面ＭＲの一部を構成する（図４参照）。プラテン部材４１の支持面４１ａは、記録ヘッド１１のノズル形成領域１５に対応した領域をカバーするように形成されている。

【００３４】

キャップ部材４２は、記録ヘッド１１の噴射面１１Ａをキャッピングするトレイ形状の部材である。キャップ部材４２の開口縁部を構成するリップ部４２ａは、ゴム部材等の弾性部材から形成され、複数のノズル１３を囲うように噴射面１１Ａと当接可能である。なお、キャップ部材４２は、ノズル１３内で粘度が高くなったインクを噴射するフラッシング動作を行う際に、噴射されたインクを受ける部分でもある（図５参照）。キャップ部材４２は、トレイ内部にインク吸収材４２ｂを有している。キャップ部材４２の底部中央には、回転体４０に形成されたインク排出孔４０ｂに連通する流出口４２ｃが設けられている。

【００３５】

キャップ部材４２は、回転体４０上のうち、プラテン部材４１の反対側に設けられている。したがって、プラテン部材４１とキャップ部材４２とは、回転体４０上で回転方向に１８０度ずれた位置に配置されていることになる。キャップ部材４２とプラテン部材４１とをこのように離れた位置に配置させることにより、キャップ部材４２からインクが溢れるような場合であっても、インクがプラテン部材４１に到達しにくくなる。

【００３６】

吸引ポンプ４５は、インク排出孔４０ｂと廃インクタンク４６との間に設けられ、キャップ部材４２の流出口４２ｃを介して吸引動作を行う構成である。廃インクタンク４６は、吸引動作により流れ込むインクを貯溜する。なお、廃インクタンク４６は、インクジェットプリンターＰＲＴの装置本体に対して着脱自在であり、定期的に内部に貯溜したインクを廃棄する構成である。

【００３７】

図６に示すように、本実施形態では、チューブポンプ式の吸引ポンプ４５を採用している。吸引ポンプ４５は、円筒状のケース１３０を有しており、このケース１３０内には、円形状をなすポンプホイル１３２がホイル軸１３１を中心に回動可能に収容されている。また、ケース１３０内には、インク排出孔４０ｂに連通する排出チューブ１２７の中間部１２７ａがケース１３０の内周壁１３０ａに沿って収容されている。

【００３８】

ポンプホイル１３２には、外側に膨らむ円弧状をなす一対のローラ案内溝１３３，１３４がホイル軸１３１を挟んで対向する位置に形成されている。各ローラ案内溝１３３，１３４は、一端がポンプホイル１３２の外周側に位置しており、他端がポンプホイル１３２の内周側に位置している。すなわち、両ローラ案内溝１３３，１３４は、それらの一端から他端に向かうほど、徐々にポンプホイル１３２の外周部から遠ざかるように延びている。

両ローラ案内溝１３３，１３４内には、押圧手段としての一対のローラ１３５，１３６が、それぞれ回動軸１３５ａ，１３６ａを介して挿通支持されている。なお、両回動軸１３５ａ，１３６ａは、それぞれ両ローラ案内溝１３３，１３４内を摺動自在に移動することができる。

【００３９】

ここで、吸引ポンプ４５の動作について説明する。ポンプホイル１３２を、正方向（矢印方向）に回動させると、両ローラ１３５，１３６が両ローラ案内溝１３３，１３４の一端側（ポンプホイル１３２の外周側）に移動し、排出チューブ１２７の中間部１２７ａをキャップ部材４２側から廃インクタンク４６側へ順次押圧しながら回動する。この回動により、吸引ポンプ４５より上流側（キャップ部材４２側）の排出チューブ１２７内が負圧状態になる。そうすると、キャップ部材４２内に溜まったインクが、廃インクタンク４６に移送される。

【００４０】

また、ポンプホイル１３２を逆方向（矢印方向とは反対方向）に回動させると、両ローラ１３５，１３６が両ローラ案内溝１３３，１３４の他端側（ポンプホイル１３２の内周側）に移動する。この移動により、両ローラ１３５，１３６がそれぞれ排出チューブ１２７の中間部１２７ａを押し潰さない状態となり、排出チューブ１２７の内部は負圧の状態にならず、ポンプとして機能しない。

【００４１】

同期装置５０は、図７に示すように、回転駆動装置４０Ａのモーター（回転駆動源）５１の駆動力を伝達して吸引ポンプ４５を駆動させる駆動力伝達装置６０を有する。すなわち、本実施形態の回転体４０と吸引ポンプ４５とは、同一の回転駆動源で駆動する。

【００４２】

駆動力伝達装置６０は、モーター５１の出力軸に連結する駆動ギア６１と、回転体４０の回転軸に連結された回転体用ギア６２と、吸引ポンプ４５のホイル軸１３１に連結された吸引ポンプ用ギア６３とを有する。また、駆動ギア６１に噛合して従動回転する第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２と、駆動ギア６１の回転軸にその軸周りに回動自在に支持されたレバー８０とを有する。レバー８０の一端部に第１従動ギア７１が、他端部に第２従動ギア７２が回転自在に支持されている。これにより、第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２は、駆動ギア６１の周方向（ピッチ方向）において１８０度ずれた相対位置関係を維持し、物理的に同期された状態で移動する。

この構成により、駆動ギア６１は太陽歯車として、第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２は遊星歯車として動く。なお、図示は省略しているが、第１従動ギア７１又は第２従動ギア７２には、これらを遊星歯車として機能させるための付勢部材が設けられている。また、駆動力伝達装置６０には、レバー８０の移動範囲を規制しギアの噛み合い深さを規制する位置規制部材８１ａ、８１ｂ、８２ａ、８２ｂが設けられている。

【００４３】

また、駆動力伝達装置６０は、第１従動ギア７１と吸引ポンプ用ギア６３との間に設けられた２つの第１伝達ギア６３ａ、６３ｂと、第２従動ギア７２と吸引ポンプ用ギア６３との間に設けられた第２伝達ギア６３ｃとを有する。すなわち、吸引ポンプ用ギア６３には、第１従動ギア７１から第１伝達ギア６３ａ、６３ｂを介して駆動ギア６１の駆動力が伝達される場合と、第２従動ギア７２から第２伝達ギア６３ｃを介して駆動ギア６１の駆動力が伝達される場合とがある。一方、回転体用ギア６２には、第１従動ギア７１を介して駆動力が伝達される。

【００４４】
駆動力伝達装置６０を備える同期装置５０は、駆動ギア６１を回転させる方向により、吸引ポンプ用ギア６３にのみに駆動力を伝達するインク吸引処理位置（図７中符号Ａで示す位置）と、回転体用ギア６２及び吸引ポンプ用ギア６３に同時に駆動力を伝達する記録処理移行位置（図７中符号Ｂで示す位置：駆動力伝達位置）とに、第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２を移動させて所望の処理を施す。そして、図７中符号ＡとＢの間の位置に、回転体用ギア６２及び吸引ポンプ用ギア６３のどちらにも駆動力を伝達しない非駆動力伝達位置（図７中実線で示す位置）がある。
【００４５】
上記構成のインクジェットプリンターＰＲＴは、記録ヘッド１１の良好な噴射状態を維持又は回復させるため、メンテナンス機構ＭＮを駆動させ、当該記録ヘッド１１のメンテナンス処理を定期的に行う。メンテナンス機構ＭＮによるメンテナンス処理には、記録ヘッド１１を駆動させ増粘したインクを予備噴射して除去するフラッシング処理や、吸引ポンプ４５によりキャップ部材４２内部を吸引することでノズル１３から強制的にインクを排出させるインク吸引処理が挙げられる。
本実施形態では、メンテナンス処理としてインク吸引処理を例に挙げてメンテナンス機構ＭＮの動作について説明する。
なお、メンテナンス機構ＭＮにおいて、図４に示すキャップ部材４２が流体受け位置から退避する位置を「非流体受け位置」と称する。一方、図５に示すキャップ部材４２が記録ヘッド１１と対向してインクを受ける位置を「流体受け位置」と称する。
【００４６】
図８は、本実施形態におけるインク吸引処理時のメンテナンス機構ＭＮの様子を示す図である。図９は、本実施形態におけるインク吸引処理時の同期装置５０の動作を説明する図である。図１０は、本実施形態における記録処理移行時の同期装置５０の動作を説明する図である。図１１は、本実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構ＭＮの動作を説明する図である。
【００４７】
なお、図１１において、同期装置５０から回転駆動装置４０Ａを経由して回転体４０に到達する太線矢印は、回転体４０が駆動されてキャップ部材４２が流体受け位置から非流体受け位置に移動する「回転駆動」の状態を示している。一方、同期装置５０から吸引ポンプ４５に到達する太線矢印は、吸引ポンプ４５が駆動されてキャップ部材４２内のインクを吸引する「吸引駆動」の状態を示している。他の実施形態で参照される図面（図１５、図１８）においても同様であり、上記太線矢印に代えて点線矢印が付されている場合には、駆動停止状態であることを示している。
【００４８】
図８に示すインク吸引処理では、先ず、記録ヘッド１１を－Ｚ方向に移動させて、噴射面１１Ａとリップ部４２ａとを密着させ、記録ヘッド１１とキャップ部材４２との間に気密室を形成する。その後、同期装置５０は、図９に示すように、駆動ギア６１を時計方向に回転させて第１従動ギア７１をインク吸引処理位置に移動させ、第１従動ギア７１と第１伝達ギア６３ａとを噛合させる。さらに、駆動ギア６１を時計回りに回転させると、第１従動ギア７１、第１伝達ギア６３ａ及び６３ｂを介して吸引ポンプ用ギア６３に駆動力が伝達され、吸引ポンプ用ギア６３が時計回りに従動回転する。このとき、レバー８０は位置規制部材８１ａまたは８２ａと係合してそれ以上回転しないため、第２従動ギア７２は回転体用ギア６２と噛合しない。そして、回転体用ギア６２が回転しないため、回転体４０は回転せず、記録ヘッド１１とキャップ部材４２との間に気密室の形成を維持した状態となる。また、吸引ポンプ用ギア６３が時計回りに回転するとポンプホイル１３２は正方向に回転し、吸引ポンプ４５が駆動されてキャップ部材４２内のインクを吸引し、該気密室を負圧状態にする。これにより、各ノズル１３から粘性が高くなったインクや付着したゴミ等を吸引してメニスカスを調整し、記録ヘッド１１の噴射特性を回復させる。
その後、記録ヘッド１１とキャップ部材４２とを離間させる。続いて、同期装置５０は

図９に示すように駆動ギア６１を時計回りに回転させて、吸引ポンプ用ギア６３を時計回りに回転させ吸引駆動する。この吸引駆動により、記録ヘッド１１からインクを吸引せずにキャップ部材４２内のインクを、流出口４２ｃを介してインク排出孔４０ｂへ排出させる。

【００４９】

本実施形態における記録処理移行時では、図１０及び図１１に示すように、回転体４０が駆動されてキャップ部材４２が流体受け位置から非流体受け位置に移動する「回転駆動」と、吸引ポンプ４５が駆動されてキャップ部材４２内のインクを吸引する「吸引駆動」とを同期させ、回転駆動と吸引駆動とを同時に実行させると共に、回転駆動中にも吸引駆動を続けることでインク垂れを防止する（同期工程）。

【００５０】

具体的には、同期装置５０は、先ず図１０に示すように、駆動ギア６１を反時計回りに回転させて第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２を反時計回りに移動させ、第１従動ギア７１と回転体用ギア６２とを噛合させると共に、第２従動ギア７２と第２伝達ギア６３ｃとを噛合させる（記録処理移行位置）。さらに、駆動ギア６１を反時計回りに回転させると、第１従動ギア７１に噛合する回転体用ギア６２は反時計回りに従動回転し、同時に、第２従動ギア７２に第２伝達ギア６３ｃを介して噛合する吸引ポンプ用ギア６３が時計回りに従動回転する。

【００５１】

回転体用ギア６２の回転により、図１１（ａ）に示すように、回転体４０が回転駆動してキャップ部材４２が非流体受け位置に向けて移動する。また、同時に、吸引ポンプ用ギア６３の回転により、吸引ポンプ４５が吸引駆動してキャップ部材４２内のインクを吸引する。そして、図１１（ｂ）に示すように、キャップ部材４２が非流体受け位置に移動するまで、吸引ポンプ４５は吸引駆動を続ける。

【００５２】

以上のように、本実施形態では、吸引ポンプ４５を吸引駆動させながら、回転体４０を回転駆動させることにより、キャップ部材４２内のインクが、キャップ部材４２が傾く間にも漸次低減される。また、吸引ポンプ４５の吸引力によりキャップ部材４２内のインクが引かれ続けられて保持されるため、回転駆動中のインクの垂れを防止することが可能となる。さらに、吸引駆動と回転駆動とを同時に実行させることにより、第１実施形態と比べてメンテナンス処理から記録処理への移行時間の短縮化を図ることが可能となる。

【００５３】

また、駆動ギア６１を一方向に回転させたときは、第１従動ギア７１は回転体用ギア６２と噛合うとともに、第２従動ギア７２は第２伝達ギア６３ｃを介して吸引ポンプ用ギア６３と噛合う。駆動ギア６１を他方向に回転させたときは、第１従動ギア７１は回転体用ギア６２と噛合わないが、第２従動ギア７２は第１伝達ギア６３ａ、６３ｂを介して吸引ポンプ用ギア６３と噛合う。そして、第２従動ギア７２と吸引ポンプ用ギア６３との間のギア数は1枚異なるため、駆動ギア６１をどちらに回転しても吸引用ギア６３は時計回りに回転する。このため、回転体４０を回転させるとともに吸引ポンプ４５を吸引駆動することと、回転体４０を回転させずに吸引ポンプ４５を吸引駆動することが可能となり、記録ヘッド１１からインクを吸引中に回転体４０が回転してしまうことはない。

なお、本実施形態では、第１伝達ギアを符号６３ａと符号６３ｂで示した２つのギアとし、第２伝達ギアを符号６３ｃで示した１つのギアとしたが、一方が偶数で他方が奇数であれば吸引ポンプ用ギア６３は同じ方向に回転するように伝達する。

【００５４】

なお、吸引ポンプ４５の吸引駆動を停止させると、吸引力により保持されていたインクが自重により垂れる場合がある。しかし本実施形態では、図１１（ｂ）に示すように、非流体受け位置においてキャップ部材４２が鉛直下方に向くまでは吸引ポンプ４５が吸引駆動をするため、回転体４０が回転駆動している途中でキャップ部材４２からインクが垂れることはない。そして、キャップ部材４２が鉛直下方を向けば、インクは自重により鉛直

下方にのみ流れるため、回転体４０の外周部４０ａを伝うことがない。

【００５５】

一方で、このインク垂れが気になる場合は、図１２に示すように、非流体受け位置にあるキャップ部材４２の下方に、トレイ９０を設ければ、自重により鉛直下方に流れるインクを受けることができる。なお、トレイ９０に受けたインクは、吸引ポンプ４５により吸引する構成であってもよい。また、トレイ９０を別途配設するのではなく、廃インクタンク４６によりインクを受ける構成としてもよい。

【００５６】

（第２実施形態）

次に、図１３～図１５を参照して、本発明の第２実施形態について説明する。なお、上記実施形態と構成を同じくする部分の説明は割愛することとする。

図１３は、本発明の第２実施形態における同期装置５０の構成を示す図である。図１４は、本発明の第２実施形態における記録処理移行時の同期装置５０の動作を説明する図である。図１５は、本発明の第２実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構ＭＮの動作を説明する図である。

【００５７】

図１３に示すように、第２実施形態の駆動力伝達装置６０Ａは、第１実施形態と異なり、第１従動ギア７１及び第２従動ギア７２がそれぞれ独立して移動する構成である。第１従動ギア７１は、駆動ギア６１の回転軸周りに回動するレバー８０ａに回転自在に支持されている。また、第２従動ギア７２は、駆動ギア６１の回転軸周りに回動するレバー８０ｂに回転自在に支持されている。

【００５８】

この駆動力伝達装置６０Ａを備える同期装置５０は、駆動ギア６１を回転させることにより、吸引ポンプ用ギア６３にのみに駆動力を伝達するインク吸引処理位置（図１３中符号Ａで示す位置）と、回転体用ギア６２にのみ駆動力を伝達する記録処理移行位置（図１３中符号Ｂで示す位置：駆動力伝達位置）とに、第１従動ギア７１を移動させて所望の処理を施す。なお、図１３中符号Ａで示す位置と符号Ｂで示す位置との間の位置に、回転体用ギア６２及び吸引ポンプ用ギア６３のどちらにも駆動力を伝達しない非駆動力伝達位置（図１３中実線で示す位置）がある。

また、同期装置５０は、駆動ギア６１を回転させることにより、回転体用ギア６２及び吸引ポンプ用ギア６３のどちらにも駆動力を伝達せず、レバー８０ｂがそれ以上回転できない空転位置（図１３中実線（符号Ｄ）で示す位置）と、吸引ポンプ用ギア６３にのみに駆動力を伝達する記録処理移行位置（図１３中符号Ｃで示す位置：駆動力伝達位置）とに、第２従動ギア７２を移動させて所望の処理を施す。

【００５９】

ここで、図１３中の符号Ａで示す位置と符号Ｂで示す位置の間の第１従動ギア７１の移動距離は、符号Ｃで示す位置と符号Ｄで示す位置との間の第２従動ギア７２の移動距離よりも短い。そのため、第１従動ギア７１が符号Ａで示す位置から符号Ｂで示す位置へ移動する時間よりも、第２従動ギア７２が符号Ｄで示す位置から符号Ｃで示す位置へ移動する時間の方が短くなる。つまり、駆動ギア６１を反時計回りに回転させたときには、吸引ポンプ用ギア６３の方が回転体用ギア６２よりも先に駆動力が伝達されることになる。

【００６０】

第２実施形態における記録処理移行時では、図１４及び図１５に示すように、回転駆動と吸引駆動とを同期させ、吸引ポンプ４５を吸引駆動させた後に回転体４０を回転駆動させて、回転駆動中にも吸引駆動を続けることでインク垂れを防止する（同期工程）。

【００６１】

具体的には、同期装置５０は、フラッシング処理やインク吸引処理の後、先ず図１４（ａ）に示すように、駆動ギア６１を回転させて第２従動ギア６２を移動させ、第２従動ギア７２と第２伝達ギア６３ｃとを噛合させる。このとき、駆動ギア６１の回転により第１従動ギア７１も移動するが、第１従動ギア７１の移動距離は第２従動ギア７２の移動距離

も長いため、第２従動ギア７２と第２伝達ギア６３ｃとが噛合された時点では、第１従動ギア７１は図１４（ａ）に示す非動力伝達位置にある。

さらに、駆動ギア６１を反時計回りに回転させると、第２従動ギア７２から第２伝達ギア６３ｃを介して伝達される駆動力により吸引ポンプ用ギア６３が時計回りに従動回転する。そして、吸引ポンプ用ギア６３の回転により、図１５（ａ）に示すように、吸引ポンプ４５が吸引駆動してキャップ部材４２内のインクを吸引する。

【００６２】

上記の吸引駆動が開始された後も、第１従動ギア７１は駆動ギア６１の回転により移動を続け、吸引駆動の開始後、所定の時間が経過した後（吸引駆動によりある程度のインクが吸引された後）に、第１従動ギア７１と回転体用ギア６２とが噛合される。さらに、駆動ギア６１を反時計回りに回転させると、第１従動ギア７１に噛合する回転体用ギア６２は反時計回りに従動回転し、図１５（ｂ）に示すように、駆動力が回転体４０にも伝達される。そして、回転体４０が回転駆動し、キャップ部材４２が非流体受け位置に向けて移動する。その後、図１５（ｃ）に示すように、キャップ部材４２が非流体受け位置に移動するまで、吸引ポンプ４５は吸引駆動を続ける。

【００６３】

以上のように、第２実施形態では、吸引ポンプ４５を吸引駆動させながら、回転体４０を回転駆動させることにより、キャップ部材４２内のインクが、キャップ部材４２が傾く間にも漸次低減され、また、吸引ポンプ４５の吸引力によりキャップ部材４２内のインクが引かれ続けられて保持されるため、回転駆動中のインクの垂れを防止することが可能となる。

特に第２実施形態では、第１従動ギア７１と第２従動ギア７２の移動距離の差を利用して、吸引ポンプ４５の吸引駆動を先に開始させた後に回転体４０を回転駆動させている。これにより、上記作用に加えて、キャップ部材４２内のインクを予め低減させた状態で回転体４０を回転させることができるため、回転中の流体の垂れをより確実に防止することが可能となる。

また本実施形態においても、非流体受け位置においてキャップ部材４２が鉛直下方に向くまでは吸引ポンプ４５が吸引駆動をするため、回転体４０が回転駆動している途中でキャップ部材４２からインクが垂れることはない。そして、キャップ部材４２が鉛直下方を向けば、インクは自重により鉛直下方にのみ流れるため、回転体４０の外周部４０ａを伝うことがない。さらに本実施形態においても、第１実施形態と同様に、トレイ９０や廃インクタンク４６を用いて非流体受け位置にキャップ部材４２が位置するときに垂れ落ちるインクを受け止めるようにしてもよい。

【００６４】

（第３実施形態）

次に、図１６～図１８を参照して、本発明の第３実施形態について説明する。なお、先の実施形態と構成を同じくする部分の説明は割愛することとする。

【００６５】

図１６は、本発明の第３実施形態における同期装置の構成を示す図である。

同期装置５０は、図１６に示すように、回転駆動装置４０Ａのモーター（回転駆動源）５１の駆動力を伝達して吸引ポンプ４５を駆動させる駆動力伝達装置６０Ｂを有する。すなわち、本実施形態の回転体４０と吸引ポンプ４５とは、同一の回転駆動源で駆動される。

駆動力伝達装置６０Ｂは、モーター５１の出力軸に連結する駆動ギア６１と、回転体４０の回転軸に連結すると共に駆動ギア６１に歯合して従動回転する回転体用ギア６２と、吸引ポンプ４５のホイル軸１３１に連結すると共に駆動ギア６１に歯合して従動回転する吸引ポンプ用ギア６３とを有する。また、本実施形態の回転体用ギア６２には、ワンウェイクラッチ６２ａが設けられており、回転体４０を反時計回りの一方側にだけ回転させる。

【００６６】

第３実施形態のインクジェットプリンターＰＲＴは、記録ヘッド１１の良好な噴射状態を維持又は回復させるため、メンテナンス機構ＭＮを駆動させ、当該記録ヘッド１１のメンテナンス処理を定期的に行う。このメンテナンス処理には、記録ヘッド１１を駆動させ増粘したインクを予備噴射して除去するフラッシング処理が挙げられる。

【００６７】

フラッシング処理では、記録媒体Ｍがない状態で、図５に示したように、先ず回転体４０を駆動させてキャップ部材４２と記録ヘッド１１とをＺ方向で対向させる。その後、記録ヘッド１１を駆動させて対向しているキャップ部材４２に粘性が高くなったインクを予備噴射してメニスカスを調整し、記録ヘッド１１の噴射特性を回復させる。なお、図５に示したキャップ部材４２が記録ヘッド１１と対向してインクを受ける位置を「流体受け位置」と称する。

フラッシング処理が終了したら、図４に示したように、回転体４０を１８０度回転させてプラテン部材４１と記録ヘッド１１とをＺ方向で対向させて、記録媒体Ｍにインクを噴射する記録処理に移行する。なお、図４に示したキャップ部材４２が流体受け位置から退避する位置を「非流体受け位置」と称する。

【００６８】

フラッシング処理において、キャップ部材４２内にはインクが貯溜された状態で、流体受け位置から非流体受け位置にキャップ部材４２が移動すると、貯留したインクがキャップ部材４２から垂れて回転体４０の外周部４０ａを汚染する。

本実施形態のインクジェットプリンターＰＲＴは、以下、図１７及び図１８を参照して説明する動作を行うことにより、このメンテナンス処理から記録処理に移行する時（以下、記録処理移行時と称する）のインク垂れを防止する。

【００６９】

図１７は、本発明の第３実施形態における記録処理移行時の同期装置５０の動作を説明する図である。図１８は、本発明の第１実施形態における記録処理移行時のメンテナンス機構ＭＮの動作を説明する図である。なお、図１７（ａ）と図１８（ａ）、図１７（ｂ）と図１８（ｂ）の動作は互いに対応している。また、図１８では、同期装置５０から回転駆動装置４０Ａを経由して回転体４０に太線矢印が付されている場合、回転体４０が駆動されてキャップ部材４２が流体受け位置から非流体受け位置に移動する「回転駆動」の状態を示し、同期装置５０から吸引ポンプ４５に太線矢印が付されている場合、吸引ポンプ４５が駆動されてキャップ部材４２内のインクを吸引する「吸引駆動」の状態を示す。

【００７０】

本処理では、この回転駆動と吸引駆動とを同期させることでインク垂れを防止する（同期工程）。同期装置５０は、図１８（ａ）に示すように、吸引ポンプ４５を吸引駆動させ、流体受け位置にあるキャップ部材４２内からインクを吸引する。そして、インクの吸引が終了したら、図１８（ｂ）に示すように、回転体４０を回転駆動させ、キャップ部材４２を流体受け位置から非流体受け位置に移動させることで、メンテナンス処理から記録処理に移行させる。

【００７１】

具体的には、同期装置５０は、先ず図１７（ａ）に示すように、駆動ギア６１を反時計回りに回転させる。駆動ギア６１に噛合する吸引ポンプ用ギア６３は、時計回りに従動回転する。吸引ポンプ用ギア６３の回転により、図６に示したポンプホイル１３２が正方向に回動すると、排出チューブ１２７内が負圧状態になる吸引駆動が実行され、キャップ部材４２内に溜まったインクが、廃インクタンク４６に移送される（図１８（ａ）参照）。

なお、駆動ギア６１に噛合する回転体用ギア６２は、時計回りに従動回転するが、このときワンウェイクラッチ６２ａが作動するため、この駆動力は回転体４０に伝達されない。

【００７２】

また、フラッシング処理でキャップ部材４２にインクを噴射した回数は、制御装置ＣＯＮＴがカウントしているため、そのカウント数に基づいてインク噴射量を計測し、該計測

結果に基づいて、同期装置５０は、吸引ポンプ４５による吸引量を調節する（計測工程、第２吸引量調節工程）。すなわち、フラッシング処理によりキャップ部材４２に噴射したインク量だけ吸引する。このように、キャップ部材４２内のインクの量に応じて吸引量を変えることでで、無駄に吸引ポンプ４５を駆動する時間を防止できる。そして、吸引ポンプ４５の耐久性の向上を図ることが可能となる。

なお、上記吸引量の調節機能は、第１実施形態及び第２実施形態においても問題なく適用できる。

【００７３】

吸引駆動によりキャップ部材４２内のインクが空となったら、同期装置５０は、図１７（ｂ）に示すように、駆動ギア６１を時計回りに回転させる。すると、駆動ギア６１に噛合する回転体用ギア６２は、反時計回りに従動回転する。回転体用ギア６２の回転により、ワンウェイクラッチ６２ａが作動することなく駆動力が回転体４０に伝達され、回転体４０が回転駆動してキャップ部材４２が非流体受け位置に移動する（図１８（ｂ）参照）。

なお、駆動ギア６１に噛合する吸引ポンプ用ギア６３は、反時計回りに従動回転するが、このときはポンプホイル１３２が逆方向回転となるため、吸引駆動は行われない。

【００７４】

以上のように、第３実施形態では、キャップ部材４２内のインクを吸引し終えた後に、回転体４０を回転させるため、キャップ部材４２からのインクが外周部４０ａに垂れることを防止することができる。

【００７５】

したがって、上述した第３実施形態によれば、インクを噴射する記録ヘッド１１と、インクを受けるキャップ部材４２を外周部４０ａに備えると共にインクの噴射方向と直交する方向に延びる軸周りに回転自在な回転体４０と、回転体４０を回転駆動させ、キャップ部材４２を記録ヘッド１１と対向させる流体受け位置から、該流体受け位置から退避する非流体受け位置へと移動させる回転駆動装置４０Ａと、キャップ部材４２内のインクを吸引する吸引ポンプ４５とを備えるインクジェットプリンターＰＲＴであって、吸引ポンプ４５の駆動が終了した後に、上記回転駆動装置４０Ａを駆動させるように、回転駆動装置４０Ａの回転駆動と上記吸引ポンプ４５の吸引駆動とを同期させる同期装置５０を有するという構成を採用する。この構成によれば、流体受け位置にあるキャップ部材４２に記録ヘッド１１からインクを噴射してフラッシング処理を行う。そして、記録処理移行時に、回転駆動装置４０Ａの駆動と同期して、吸引ポンプ４５を駆動させ、キャップ部材４２内のインクを吸引する。該吸引によりキャップ部材４２内のインクを低減させ、回転により傾くキャップ部材４２から回転体４０の外周部４０ａへのインクの垂れを防止できる。

【００７６】

（第４実施形態）

次に、図１９を参照して、本発明の第４実施形態について説明する。なお、上記実施形態と構成を同じくする部分の説明は割愛することとする。

図１９は、本発明の第４実施形態におけるインクジェットプリンターＰＲＴの概略構成図である。

【００７７】

第４実施形態では、回転体４０を駆動する回転駆動装置４０Ａ及び吸引ポンプ４５は、それぞれ独立した回転駆動源（モーター）を有する。そして、回転体４０の回転駆動と吸引ポンプ４５の吸引駆動との同期は、制御装置ＣＯＮＴの制御の下に行う構成である。すなわち、第４実施形態における同期装置は、制御装置ＣＯＮＴが代替する。

第４実施形態では、回転体４０の回転駆動タイミングと吸引ポンプ４５の吸引駆動タイミングが電気的に制御できるので、第１実施形態から第３実施形態までの記録処理移行時のメンテナンス機構ＭＮの動作を実施できる。

【００７８】

また、吸引ポンプ４５の吸引量を、回転体４０の駆動とは独立して調節できるため、以

下のように、記録処理移行時において、該吸引量を調節する手法を用いても良い（吸引量調節工程）。

すなわち、本発明では、回転駆動によりキャップ部材４２が傾くと、キャップ部材４２がインクを保持できるインク保持量（流体保持量）が変化する。そして、このインク保持量を超える量のインクが垂れて回転体４０の外周部４０ａを汚染する。インク保持量は、キャップ部材４２の縁の高さ、インクの比重や表面張力、キャップ部材４２がスポンジや不織布等を有する場合はそのインク吸収材４２ｂの毛細管力等により定まる。

第４実施形態では、このインク保持量に基づいて吸引量を調節することで、その吸引量をキャップ部材４２からインクが垂れない適切な量に調節する。これにより、吸引ポンプ４５を過度に駆動させずにインクの垂れを防止できる。そして、吸引ポンプ４５の耐久性の向上を図ることが可能となる。

【００７９】

以上、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【００８０】

尚、上述の実施形態においては、流体噴射装置がインクジェットプリンターである場合を例にして説明したが、インクジェットプリンターに限られず、複写機及びファクシミリ等の装置であってもよい。

【００８１】

また、上述の実施形態においては、流体噴射装置が、インク等の流体（液状体）を噴射する流体噴射装置である場合を例にして説明したが、本発明の流体噴射装置は、インク以外の他の流体を噴射したり吐出したりする流体噴射装置に適用することができる。流体噴射装置が噴射可能な流体は、流体、機能材料の粒子が分散又は溶解されている液状体、ジェル状の流状体、流体として流して噴射できる固体、及び粉体（トナー等）を含む。

【００８２】

また、上述の実施形態において、流体噴射装置から噴射される流体（液状体）としては、インクのみならず、特定の用途に対応する流体を適用可能である。流体噴射装置に、その特定の用途に対応する流体を噴射可能な噴射ヘッドを設け、その噴射ヘッドから特定の用途に対応する流体を噴射して、その流体を所定の物体に付着させることによって、所定のデバイスを製造可能である。例えば、本発明の流体噴射装置（液状体噴射装置）は、液晶ディスプレイ、ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ、及び面発光ディスプレイ（ＦＥＤ）の製造等に用いられる電極材、色材等の材料を所定の分散媒（溶媒）に分散（溶解）した流体（液状体）を噴射する流体噴射装置に適用可能である。

【００８３】

また、流体噴射装置としては、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する流体噴射装置、精密ピペットとして用いられ試料となる流体を噴射する流体噴射装置であってもよい。

さらに、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する流体噴射装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に噴射する流体噴射装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を噴射する流体噴射装置、ジェルを噴射する流状体噴射装置、トナーなどの粉体を例とする固体を噴射するトナージェット式記録装置であってもよい。そして、これらのうちいずれか一種の流体噴射装置に本発明を適用することができる。

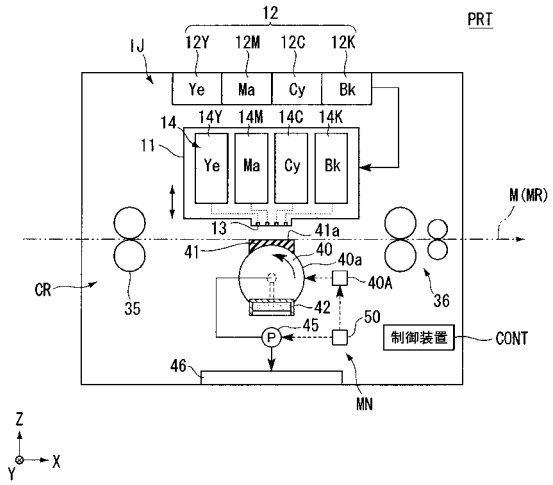
【符号の説明】

【００８４】

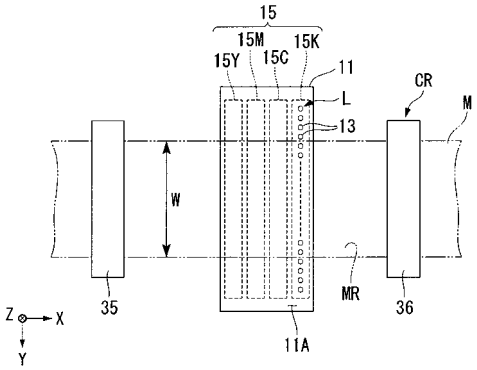
１１…記録ヘッド（流体噴射ヘッド）、４０…回転体、４０Ａ…回転駆動装置、４０ａ…外周部、４１…プラテン部材（媒体支持部材）、４２…キャップ部材（流体受け部材）

、４５…吸引ポンプ（吸引装置）、５０…同期装置、５１…モーター（回転駆動源）、６０，６０Ａ，６０Ｂ…駆動力伝達装置、６１…駆動ギア、６３ａ，６３ｂ…第１伝達ギア、６３ｃ…第２伝達ギア、７１…第１従動ギア、７２…第２従動ギア、８０…レバー（連結部材）、ＰＲＴ…インクジェットプリンター（流体噴射装置）、ＣＯＮＴ…制御装置（同期装置、計測装置、吸引量調節装置、第２吸引量調節装置）

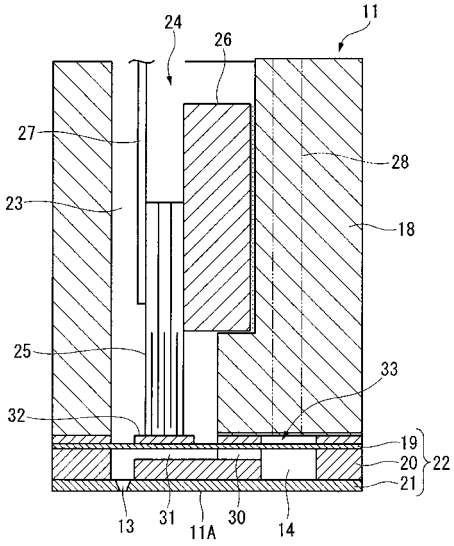
【図１】



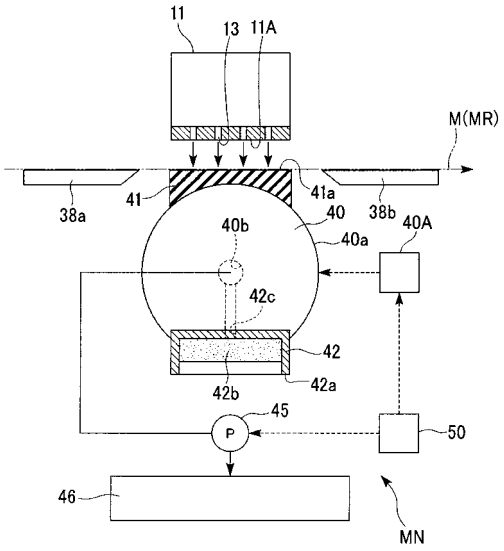
【図２】



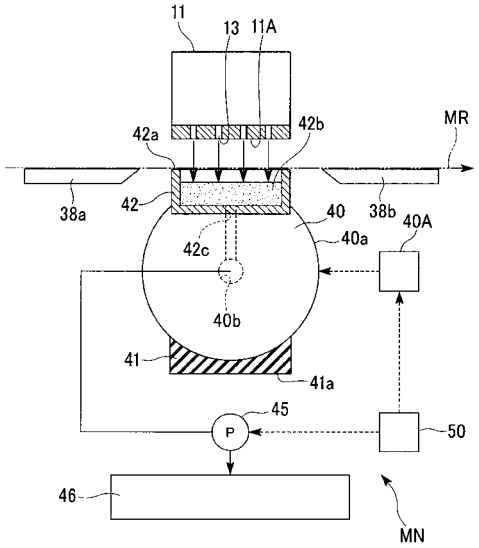
【図３】


24
26
11
27
28
23
18
25
33
32
19
20
22
21
13
31
11A
30
14

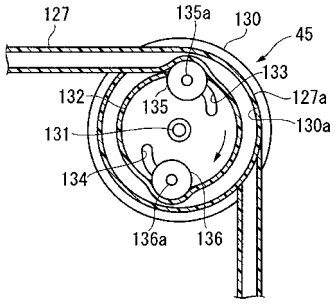
【図４】


11
13
11A
M(MR)
38a
41
41a
38b
40A
40b
40
40a
42c
42
42a
42b
45
P
50
46
MN

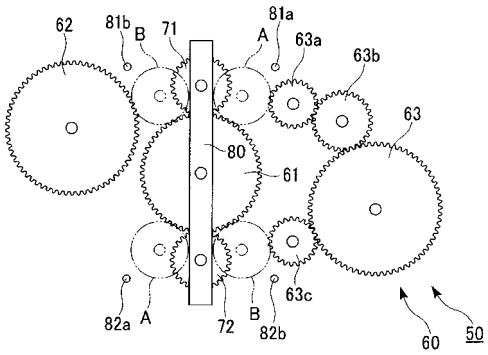
【図５】


11
13
11A
MR
42a
42b
38a
42
40
38b
40A
40a
42c
40b
41
41a
45
P
50
46
MN

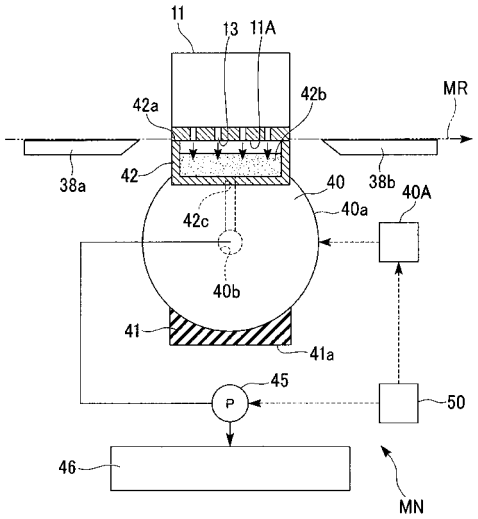
【図６】


127
135a
130
45
133
132
135
127a
131
130a
134
136a
136

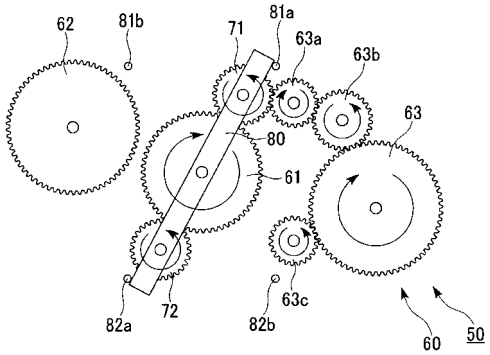
【図７】


62
81b
B
71
A
81a
63a
63b
63
80
61
82a
A
72
B
82b
63c
60
50

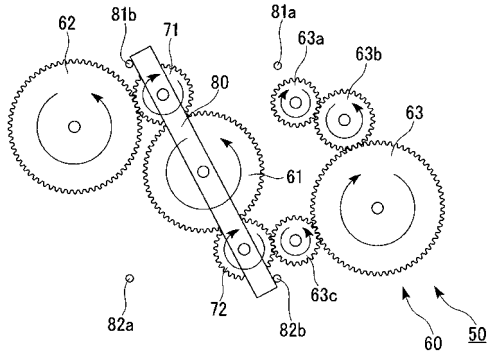
【図８】



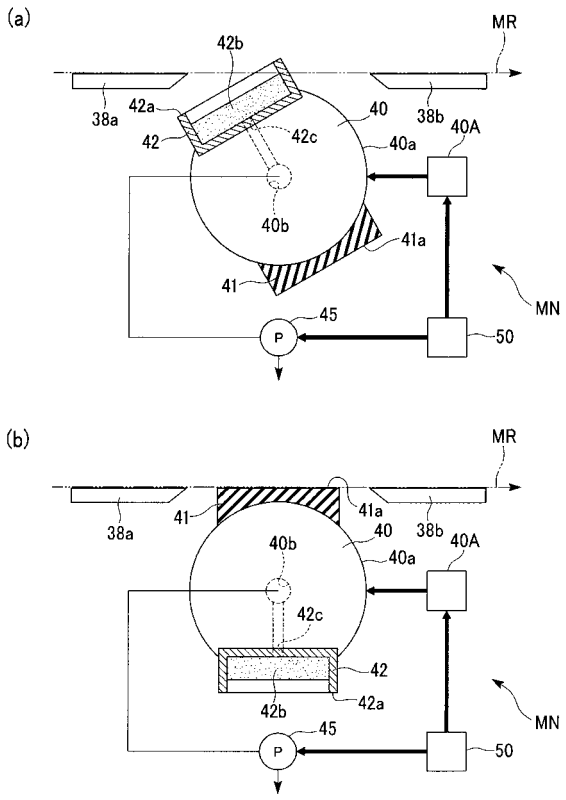
【図９】



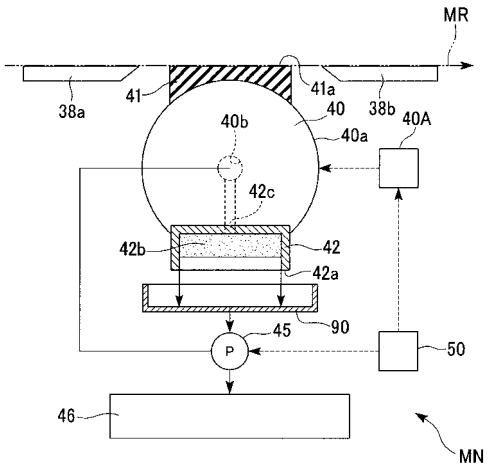
【図１０】



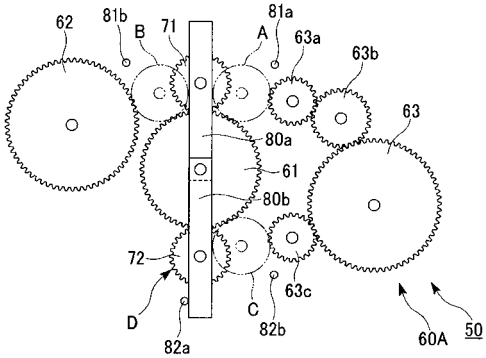
【図１１】



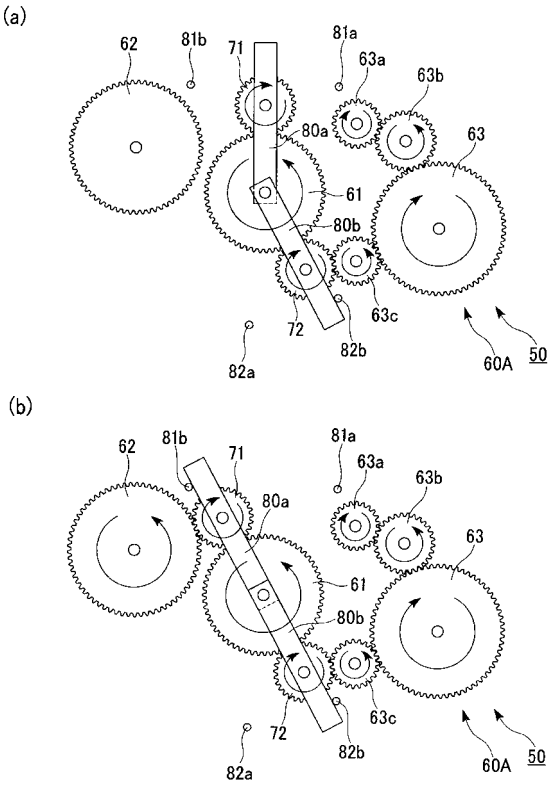
【図１２】



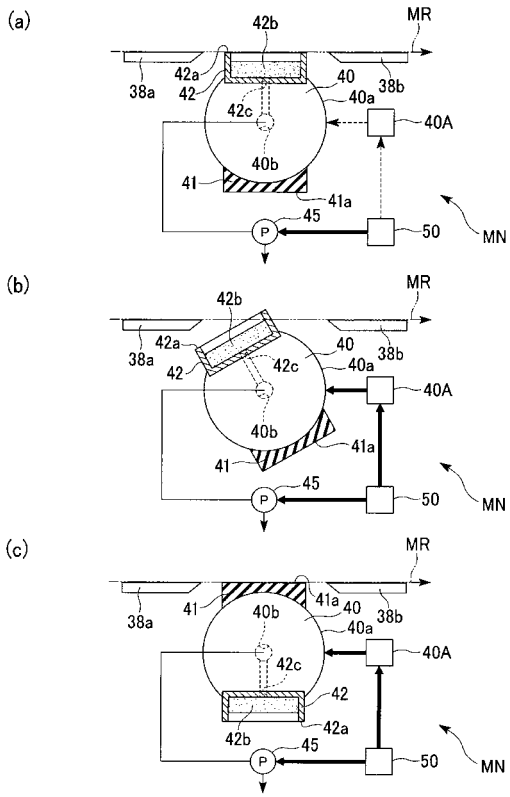
【図１３】



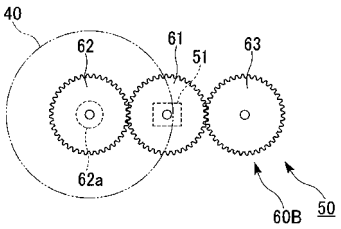
【図１４】



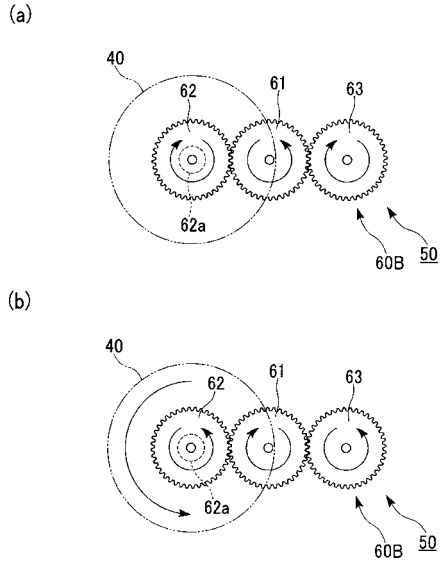
【図１５】



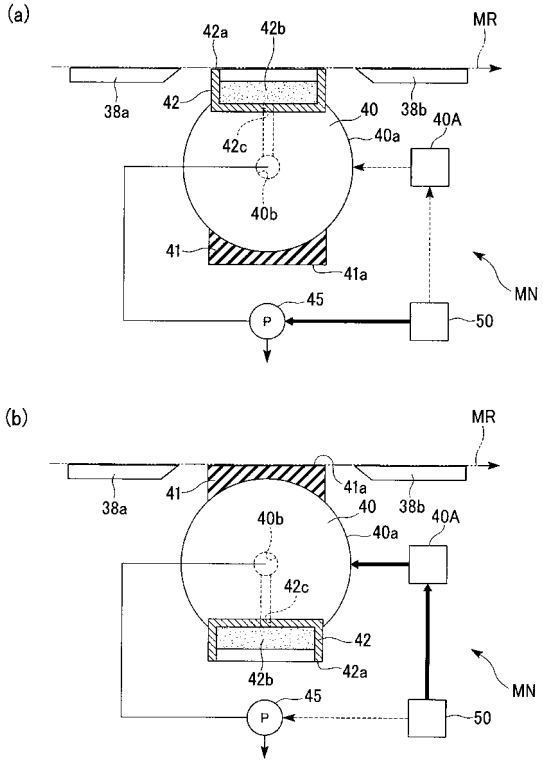
【図１６】



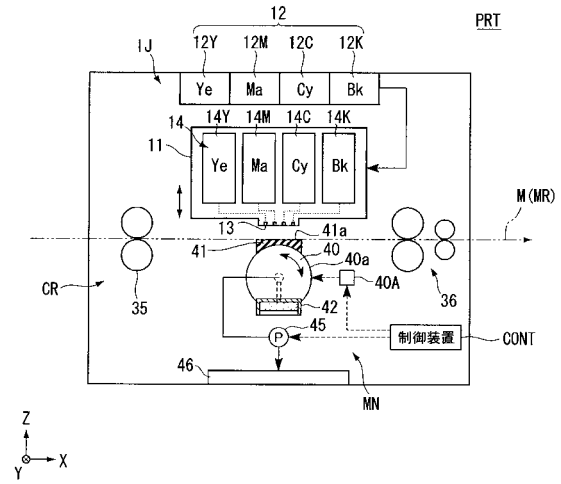
【図１７】


(a)
40
62
61
63
62a
60B
50
(b)
40
62
61
63
62a
60B
50

【図１８】


(a)
MR
42a
42b
38a
42
40
38b
40A
40a
42c
40b
41
41a
MN
45
P
50
(b)
MR
41
41a
38a
40
38b
40A
40b
40a
42c
42
42b
42a
MN
45
P
50

【図１９】


12
PRT
IJ
12Y
12M
12C
12K
Ye
Ma
Cy
Bk
14
14Y
14M
14C
14K
11
M(MR)
13
41a
41
40
40a
40A
CR
35
36
42
45
P
制御装置
CONT
46
MN
Z
Y
X

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００４－００９５１３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２６０３７２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ　　２／１８
Ｂ４１Ｊ　　２／１８５