

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-332914

(P2004-332914A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 H 55/17
B 4 1 J 2/165
F 1 6 H 25/12
F 1 6 H 25/18
F 1 6 H 27/08

F I

F 1 6 H 55/17
F 1 6 H 55/17
F 1 6 H 25/12
F 1 6 H 25/18
F 1 6 H 27/08

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6
3 J 0 3 0
3 J 0 6 2

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-175440 (P2003-175440)
(22) 出願日 平成15年6月19日 (2003.6.19)
(31) 優先権主張番号 特願2003-61901 (P2003-61901)
(32) 優先日 平成15年3月7日 (2003.3.7)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 高橋 優
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
(72) 発明者 井藤 寛之
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

最終頁に続く

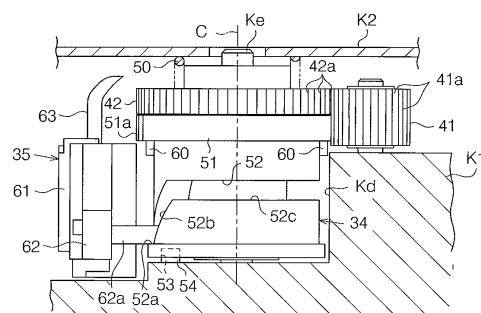
(54) 【発明の名称】 回転体、駆動変換装置、クリーニング装置及び液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 小さい負荷でスムーズに、かつより確実に動作させることのできる回転体、駆動変換装置、クリーニング装置及び液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 プリンタのクリーニング装置には、記録ヘッドを払拭除去するためのワイパ支持部材61、円筒カム34及び駆動モータが設けられている。円筒カム34には、その上側に欠歯歯車51が、その外周にカム溝52が形成されている。カム溝52には、ワイパ支持部材61に連結された位置決め部材62aが挿入されている。欠歯歯車51には、駆動モータの駆動力が伝達される第4ギヤ41と噛合する歯51aが約半周分設けられ、円筒カム34の凹所に遊嵌される凸部60が突出形成されている。このため、欠歯歯車51は第2溝形成部材に対して所定範囲だけ相対回転できるようになっている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周の一部に歯が形成されている欠歯歯車と、
この欠歯歯車が回転されることにより回転する回転部材と
から構成される回転体であって、
前記欠歯歯車が、前記回転部材に対して所定範囲内でのみの相対回転が許容されるように
連結されていることを特徴とする回転体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の回転体において、
前記欠歯歯車の端部に形成されている少なくとも 1 つの歯は、可撓性を有するように構成
されていることを特徴とする回転体。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の回転体において、
前記欠歯歯車の端部に形成されている少なくとも 1 つの歯は、その少なくとも 1 つの歯の
基端部に切り欠き部を形成することによって、可撓性を有するように構成されていること
を特徴とする回転体。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の回転体において、
前記欠歯歯車及び回転部材の一方に凸部が設けられているとともに、その他方には、前記
凸部が遊嵌される凹部が設けられており、 20
前記凹部に前記凸部を嵌合させることにより、前記欠歯歯車が前記回転部材に連結されて
おり、
前記凸部が前記凹部内で回転移動することにより、前記欠歯歯車は前記回転部材に対して
所定範囲だけ回転可能とされていることを特徴とする回転体。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の回転体において、
前記欠歯歯車が、円環形状をしているとともに、
前記欠歯歯車に、前記回転部材側に突出する凸部が形成されていることを特徴とする回転
体。

【請求項 6】

請求項 4 又は請求項 5 に記載の回転体において、
前記凹部に前記凸部が遊嵌されたときに生じる隙間は、前記欠歯歯車の歯の 1 ピッチ分
であることを特徴とする回転体。 30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の回転体と、
この回転体の前記欠歯歯車に並設され、その欠歯歯車と噛合する駆動歯車と噛合して回転
する外周の全面に歯が形成されている全歯歯車と、
この全歯歯車を前記欠歯歯車の側面に押圧し、その全歯歯車の回転力を前記欠歯歯車に付
与する付勢手段とを備え、
前記欠歯歯車を、前記全歯歯車の回転力により、前記駆動歯車との噛合が外れた状態から 40
前記駆動歯車と噛合する方向に回転させることを特徴とする駆動変換装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の駆動変換装置において、
前記回転体の回転部材の外周面には、回転部材の回転に伴って位置決め部材を軸線方向に
案内するカム溝が形成されていることを特徴とする駆動変換装置。

【請求項 9】

液体を噴射する複数のノズルが形成されている液体噴射ヘッドを払拭清掃するワイパ部材
と、このワイパ部材を支持するワイパ支持部材とを有するワイピング手段を備えたクリー
ニング装置において、
請求項 8 に記載の駆動変換装置を設け、 50

この駆動変換装置の位置決め部材が前記ワイパ支持部材に連結されており、前記駆動変換装置の回転体が回転することにより、前記位置決め部材が昇降されて前記ワイパ部材が昇降されることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のクリーニング装置を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転体、この回転体を用いた駆動変換装置、この駆動変換装置を用いたクリーニング装置及びこのクリーニング装置を用いた液体噴射装置に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

液体噴射装置としてインクを紙などに噴射して印刷を行うインクジェット式プリンタが広く知られている。この種のプリンタは、記録ヘッドを有したキャリッジを備えており、記録ヘッドにはインクを噴射する複数のノズルが形成されている。また、このプリンタでは、一般にノズル内のインクによる目詰まりを防止するために、ノズルのクリーニングを行うクリーニング装置が設けられている。クリーニング装置は、記録ヘッドを覆うキャップ装置、このキャップ装置に接続される吸引ポンプ、及び記録ヘッドに付着したインクを払拭するワイピング装置などを備えている。

【0003】

20

プリンタのクリーニング動作について詳述すると、プリンタは、キャリッジを記録ヘッドがキャップ装置と対向する位置までキャリッジを移動させた後、キャップ装置に備えたキャップを上昇させて記録ヘッドを密閉状態に覆う。そして、吸引ポンプを駆動して、ノズル内の目詰まりするおそれのある高粘度となったインクをキャップ内の空気とともに吸い出し排出する。そして、吸引ポンプの駆動中に、ワイピング装置に備えたワイパ部材を、記録ヘッドが払拭できる所定の位置に事前に配置する。吸引ポンプの吸引動作が終了すると、プリンタは、キャップ装置のキャップを下降させた後、キャリッジを移動させて前記記録ヘッドを所定の位置に配置したワイパ部材に摺動させて払拭清掃を行う。

【0004】

このようなクリーニング装置においては、プリンタの小型化のために、キャップ装置、吸引ポンプ及びワイピング装置などを駆動する駆動源を共通化することが一般的に行われている。しかしながら、上述したように、吸引ポンプの駆動に比べて、キャップ装置及びワイピング装置は、短期間しか駆動せず、またその駆動タイミングも異なっている。そこで、このようなクリーニング装置においては、吸引ポンプは駆動源から直接駆動力を受けて駆動する構成に対して、キャップ装置及びワイピング装置は、駆動源の駆動力の一部を用いて駆動変換装置を介して駆動する機構になっている。(例えば、特許文献 1 及び特許文献 2) これら、特許文献 1、2 には、吸引ポンプとワイピング部材とを 1 つのモータで駆動させる駆動変換装置を用いたプリンタが開示されている。

30

【0005】

特許文献 1 のプリンタについて詳述すると、モータの駆動力が伝達される歯車の一方の面に、吸引ポンプを駆動させるポンプホイールが配置されている。そして、歯車が回転することによりポンプホイールが前記モータの回転とともに回転し、吸引ポンプが駆動される。一方、同歯車の他方の面には、駆動変換装置としての摩擦クラッチを介してワイピング装置が配置されている。そして、ワイピング装置は、摩擦クラッチを介して摩擦駆動により駆動され、ワイパ部材を所定の位置に配置する。すなわち、特許文献 1 の駆動変換装置としての摩擦クラッチは、ワイピング装置を、吸引ポンプの駆動に対し間欠的に動作させるように構成されている。

40

【0006】

ところが、特許文献 1 においては、摩擦クラッチを介して、すなわち摩擦力のみによって駆動力がワイピング装置に伝達されている。そして、使用している間に、従動歯車や摩擦

50

クラッチにインクが付着すると、駆動するべき部分の重量が増加する。このため、ワイピング装置を駆動するために必要な摩擦力が大きくなり、モータの回転力が摩擦クラッチに伝達されても、ワイピング装置が駆動できないという問題があった。

【0007】

特許文献2には、吸引ポンプとワイピング装置とを駆動させる駆動軸が設けられている。この駆動軸は吸引ポンプのポンプホイルの中心を貫通しており、この駆動軸の回転により直接ポンプホイルが回転させられて、吸引ポンプが駆動される。一方、ワイピング装置は、駆動変換装置を構成する太陽歯車、クリーナ駆動レバー、ギア保持レバー及び遊星歯車などの駆動機構を備えており、この太陽歯車の中心に前記駆動軸が嵌合されている。そして、駆動軸が回転することにより、太陽歯車を介して他の駆動機構が駆動されてワイパ部材が所定の位置に配置される。すなわち、特許文献2の駆動変換装置としての遊星歯車などの駆動機構は、ワイピング装置を吸引ポンプの駆動に対し間欠的に動作させるように構成されている。このため、特許文献2の駆動変換装置は、特許文献1のそれと異なり、インクが付着しても、ワイピング装置を駆動することができた。

10

【0008】

【特許文献1】

特開2000-153617号公報

【特許文献2】

特開2002-225299号公報

【0009】

20

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献2の駆動変換装置は、多くの部品から構成されているため、ワイピング装置及び吸引ポンプを駆動させる駆動軸には、大きな負荷が加わることになる。

【0010】

すなわち、駆動変換装置には大きな負荷が加わるため、ワイピング装置や吸引ポンプをより確実に駆動させるためには、大きな駆動力が必要となる。大きな駆動力を発生するためには、より大きなモータを用いることが必要となる。しかしながら、一方で駆動変換装置の小型化、ひいてはプリンタの小型化を図る上で、大きなモータを用いることが難しかった。

【0011】

30

本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、小さい負荷でスムーズに、かつより確実に動作させることのできる回転体、この回転体を用いた駆動変換装置、この駆動変換装置を用いたクリーニング装置及びこのクリーニング装置を用いた液体噴射装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の回転体は、外周の一部に歯が形成されている欠歯歯車と、この欠歯歯車が回転することにより回転する回転部材とから構成される回転体であって、前記欠歯歯車が、前記回転部材に対して所定範囲内でのみの相対回転が許容されるように連結されている。

【0013】

40

これによれば、欠歯歯車が、例えば、他の歯車に噛み合って、その他の歯車を介して駆動源からの駆動力が欠歯歯車を介して回転部材に伝達される。これにより回転部材はより確実に回転することができる。このとき、欠歯歯車は、回転部材に対して欠歯歯車が所定範囲内で相対回転する。これにより、欠歯歯車が他の歯車にスムーズに噛み合わない状態となっている場合には、他の歯車の回転力によって欠歯歯車のみが、所定範囲で回転移動する。このとき、欠歯歯車に駆動力を伝達する他の歯車に、回転部材の荷重は加わずに、欠歯歯車の負荷だけが加わって、欠歯歯車は、他の歯車との噛み合い状態が調整される。従って、小さな負荷でスムーズに欠歯歯車を他の歯車に噛み合わせることができるとともに、この欠歯歯車を介して回転部材を、より確実に回転させることができる。

【0014】

50

この回転体は、前記欠歯歯車の端部に形成されている少なくとも1つの歯は、可撓性を有するように構成されている。

これによれば、欠歯歯車の歯は可撓性を有する。従って、例えば、欠歯歯車の歯の山と、他の歯車の山と当接が当接し、欠歯歯車が他の歯車にスムーズに噛み合わない状態となっている場合には、欠歯歯車の歯が撓む。これにより、欠歯歯車の歯の山と他の歯車の山とが、ずれはじめて、やがては欠歯歯車の歯と、他の歯車の歯が噛み合う。これによって、負荷を低減させて、スムーズに欠歯歯車を他の歯車に噛み合わせることができる。

【0015】

この回転体は、前記欠歯歯車の端部に形成されている少なくとも1つの歯は、その少なくとも1つの歯の基端部に切り欠き部を形成することによって、可撓性を有するように構成されている。

10

【0016】

これによれば、欠歯歯車の歯は切り欠き部を形成することによって、可撓性を有する。従って、例えば、欠歯歯車の歯の山と、他の歯車の山と当接が当接し、欠歯歯車が他の歯車にスムーズに噛み合わない状態となっている場合には、欠歯歯車の歯は切り欠き部の形成された方向に撓む。これによって、回転体の構成を複雑にすることなく、負荷を低減させてスムーズに欠歯歯車を他の歯車に噛み合わせることができる。

【0017】

この回転体は、前記欠歯歯車及び回転部材の一方に凸部が設けられているとともに、その他方には、前記凸部が遊嵌される凹部が設けられており、前記凹部に前記凸部を嵌合させることにより、前記欠歯歯車が前記回転部材に連結されており、前記凸部が前記凹部内で回転移動することにより、前記欠歯歯車は前記回転部材に対して所定範囲だけ回転可能とされている。

20

【0018】

これによれば、欠歯歯車又は回転部材に形成された凹部に、欠歯歯車又は回転部材に形成された凸部を遊嵌させるという簡単な構成により、欠歯歯車は、所定範囲内でのみ回転部材に対して相対回転できるように回転部材に設けることができる。

【0019】

この回転体は、前記欠歯歯車が、円環形状をしているとともに、前記欠歯歯車に、前記回転部材側に突出する凸部が形成されている。

30

これによれば、欠歯歯車は円環形状となっているので、欠歯歯車を軽くすることができる。このため、欠歯歯車が、これに噛み合う他の歯車に噛み合う状態に調整される際に、他の歯車に加わる負荷をより少なくして、よりスムーズに噛み合わすことができる。また、欠歯歯車には回転部材側に突出する凸部が形成されているので、回転部材と一体化する構成を簡単に製造することができる。従って、欠歯歯車をよりスムーズに噛み合わすことができるとともに、欠歯歯車に設ける凸部を簡単に形成することができる。

【0020】

この回転体は、前記凹部に前記凸部が遊嵌されたときに生じる隙間は、前記欠歯歯車の歯の1ピッチ分である。

これによれば、凹部には、欠歯歯車の歯の1ピッチ分の隙間をもって凸部が遊嵌されている。欠歯歯車の歯の1ピッチ分あれば、欠歯歯車は、回転部材とは別に回転して、どのようにずれていても他の歯車に噛み合わせることができる。しかも、凹部と凸部との隙間を欠歯歯車の歯の1ピッチ分としたので、欠歯歯車の回転部材に対する回転ロスを最小限にすることができる。

40

【0021】

本発明の駆動変換装置は、上記回転体と、この回転体の前記欠歯歯車に並設され、その欠歯歯車と噛合する駆動歯車と噛合して回転する外周の全面に歯が形成されている全歯歯車と、この全歯歯車を前記欠歯歯車の側面に押圧し、その全歯歯車の回転力を前記欠歯歯車に付与する付勢手段とを備え、前記欠歯歯車を、前記全歯歯車の回転力により、前記駆動歯車との噛合が外れた状態から前記駆動歯車と噛合する方向に回転させる。

50

【0022】

これによれば、全歯歯車は駆動歯車を介して駆動源の駆動力を受けて回転する。そして、付勢手段により全歯歯車の回転力が欠歯歯車に付与されて、回転部材が回転する。このため、欠歯歯車は、駆動歯車との噛み合いが外れた状態にあると、全歯歯車の回転力を受けて回転させられて、欠歯歯車が駆動歯車に噛み合おうとする。このとき、全歯歯車の回転力を回転部材が更に受け続けるため、欠歯歯車がスムーズに駆動歯車に噛み合わない場合には、欠歯歯車は、回転する回転部材とは別に停止する。すなわち、欠歯歯車が回転部材に対して相対回転するため、欠歯歯車は小さな負荷でスムーズに駆動歯車に噛み合うことができる。

【0023】

この駆動変換装置は、前記回転体の回転部材の外周面には、回転部材の回転に伴って位置決め部材を軸線方向に案内するカム溝が形成されている。

これによれば、回転部材の回転により、位置決め部材を軸線方向に移動させる。従って、簡単な構成で、位置決め部材を昇降させることができる。

【0024】

本発明のクリーニング装置は、液体を噴射する複数のノズルが形成されている液体噴射ヘッドを払拭清掃するワイパ部材と、このワイパ部材を支持するワイパ支持部材とを有するワイピング手段を備えたクリーニング装置において、上記駆動変換装置を設け、この駆動変換装置の位置決め部材が前記ワイパ支持部材に連結されており、前記駆動変換装置の回転体が回転することにより、前記位置決め部材が昇降されて前記ワイパ部材が昇降される。

【0025】

これによれば、クリーニング装置は、駆動歯車と欠歯歯車との噛み合いにより欠歯歯車が回転されるため、回転体をより確実に回転させて、位置決め部材をより確実に軸線方向に案内して、ワイパ部材の昇降をより確実に行うことができる。また、欠歯歯車を小さい負荷でスムーズに駆動歯車に噛み合わせることができるので、回転体を駆動させるモータの脱調を極力防止することができる。従って、クリーニング装置は、長期にわたってワイパ部材の位置決めをより確実に行うことができるため、長期にわたってより確実にクリーニング動作を行うことができる。

【0026】

本発明の液体噴射装置は、上記クリーニング装置を備えた。

これによれば、液体を噴射する記録ヘッドのクリーニング装置が、長期間にわたって良好なクリーニングを行うので、液体噴射ヘッドを長期間にわたって良好な状態とすることができる。従って、液体噴射装置は、長期間にわたって所定の液体をより確実に噴射することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明を具体化した液体噴射装置の第1実施形態を図1～図9に基づいて説明する。

【0028】

図1に示すように、液体噴射装置としてのインクジェット式プリンタ(以下、単にプリンタという。)11は、紙送りモータ12を備えた紙送り機構を有している。この紙送りモータ12は、図示しない駆動ローラを駆動して、y方向に(プリンタ11の背面から前面に)紙Pを搬送する。

【0029】

また、プリンタ11は、フレーム13を有している。このフレーム13には、x方向に延びるプラテン14が架設されている。プラテン14は、紙Pを支持する支持台であって、前記紙送りモータ12の駆動により搬送された紙Pが、その上面に導かれる。プラテン14の下方には、使用したインクを貯留する廃液タンク15が設けられている。

10

20

30

40

50

【0030】

また、フレーム13には、駆動プーリ16及び従動プーリ17が固定されている。同駆動プーリ16には、可逆モータのキャリッジモータ18が連結されている。また、これら一対のプーリ16, 17には、タイミングベルト19が掛け装されており、タイミングベルト19にはキャリッジ20が固着されている。更に、フレーム13には、プラテン14と平行に延びるようにガイド部材21が設けられている。このガイド部材21は、前記キャリッジ20を摺動可能に支持している。従って、キャリッジ20は、駆動プーリ16の駆動により、ガイド部材21に支持されながら、x方向及び反x方向に往復移動可能となっている。

【0031】

一方、キャリッジ20は、2つのインクカートリッジ23, 24を着脱可能に搭載している。インクカートリッジ23は、ブラックのインクを収容している。インクカートリッジ24は、3つに区画された収容室にマゼンタ、シアン、イエロの各色のインクをそれぞれ収容している。

【0032】

また、同キャリッジ20は、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド25を下面に有しており、この記録ヘッド25は前記プラテン14と対向している。この記録ヘッド25は、下面に開口した図示しない複数のノズルを備えている。これら各ノズルのそれぞれには、対応する図示しない圧電素子が配設されている。このため、圧電素子が駆動されると、インクカートリッジ23, 24から記録ヘッド25にインクが供給されて、ノズルの吐出口から液体であるインクがプラテン14上の紙Pに向かって噴射される。

【0033】

前記フレーム13の一側部の非印刷可能領域(ホームポジション)には、クリーニング装置30が設けられている。このクリーニング装置30は、ケースK1及びこのケースK1の一部の上面を覆う蓋部材K2を備えている。このケースK1内には、図3及び図4に示すように、駆動モータ31、キャッピング装置32、吸引ポンプ33、回転体としての円筒カム34及びワイピング装置35(ワイピング手段)が収容されている。

【0034】

図3~図5に示す駆動モータ31は、正逆回転可能なモータであって、その回転軸の先端には駆動ギヤ31aが固着されている。駆動ギヤ31aは、ケースK1に回転可能に支持された第1ギヤ38及び第2ギヤ39を介して、第3ギヤ40に駆動連結されている。この第3ギヤ40は、ケースK1の収容部Kcに収容された前記吸引ポンプ33の回転軸33aの先端部に固着されている。従って、駆動モータ31が回転されることによって、第3ギヤ40が回転し吸引ポンプ33は回転駆動される。第3ギヤ40は、ケースK1に回転可能に支持された第4ギヤ41(これが駆動歯車に相当)及び従動ギヤ42(これが全歯歯車に相当)を介して、図示しない昇降機構に対して駆動モータ31の回転を伝達し、キャッピング装置32を昇降動作させるようになっている。

【0035】

キャッピング装置32は、キャップ45と、キャップ45を支持するキャップ支持部材46とを備えている。キャップ45は、上側が開口する箱体であって、その開口は前記記録ヘッド25(図1参照)のノズルを覆うことが可能な大きさに形成されている。図3~図5に示すようにキャップ45は、その周囲を囲むように四角棒状のキャップ支持部材46によって支持されている。キャップ支持部材46は、前記駆動モータ31によって駆動される昇降機構によって昇降し、キャップ45を、上側のキャップ作用位置と下側のキャップ非作用位置の上下2位置に案内させる。キャップ非作用位置にキャップ45が位置しているときには、記録ヘッド25がキャップ45に邪魔されずに、記録ヘッド25と対向する位置又はそれ以外の位置に移動可能となっている。また、キャップ作用位置にキャップ45が案内されると、前記記録ヘッド25のノズルを覆い、覆われた状態でノズルから吐出されたインクをキャップ45内に収容する。そして、キャップ45の底面には、図示しないインク排出口が形成され、前記吸引ポンプ33によって、このインク排出口を介して

10

20

30

40

50

キャップ 4 5 内に溜まったインクが排出される。

【 0 0 3 6 】

前記吸引ポンプ 3 3 はチューブポンプであって、一端が前記キャップ 4 5 のインク排出口に連結されたチューブの容積を変形させて前記キャップ 4 5 内を負圧にし、同キャップ 4 5 内のインクを排出する。すなわち、吸引ポンプ 3 3 は、前記駆動モータ 3 1 の駆動によって回転し、チューブの容積を変形させて前記キャップ 4 5 内を負圧にし、同キャップ 4 5 内のインクを前記廃液タンク 1 5 に排出するようになっている。

【 0 0 3 7 】

一方、図 2 に示すように、円筒カム 3 4 は、ケース K 1 の円筒カム収容部 K d 内に、その中央に突出形成されている支持部 K e を貫通することにより支持されて収容されている。従って、円筒カム 3 4 は、支持部 K e の中心を回転軸心 C として回転可能となっている。円筒カム 3 4 の直上方には、全歯歯車としての上述した従動ギヤ 4 2 が設けられている。この従動ギヤ 4 2 は、外周面の全周にわたって所定のピッチ a で歯が形成されている平歯車であり、常に第 4 ギヤ 4 1 に噛み合って回転する。また、従動ギヤ 4 2 の上側には、図 2 に示すように圧縮バネ 5 0 が配設されている。詳述すると、この圧縮バネ 5 0 は、一端部が蓋部材 K 2 に、他端部が従動ギヤ 4 2 に圧接しており、前記従動ギヤ 4 2 を円筒カム 3 4 側に（下に）押圧している。従って、従動ギヤ 4 2 の回転力が、摩擦により円筒カム 3 4 に伝達されるようになっている。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように円筒カム 3 4 の上側には、従動ギヤ 4 2 と整合するように、欠歯歯車 5 1 が形成されている。この欠歯歯車 5 1 には、外周面の約半周分だけに歯 5 1 a が形成されており（図 9 参照）、歯 5 1 a は従動ギヤ 4 2 と同じピッチ a で形成されて前記第 4 ギヤ 4 1 に噛み合うようになっている。すなわち、第 4 ギヤ 4 1 の歯 4 1 a は、その上側が従動ギヤ 4 2 の歯 4 2 a と、その下側が欠歯歯車 5 1 の歯 5 1 a とそれぞれ同時に噛み合う。

20

【 0 0 3 9 】

円筒カム 3 4 の外周面には、カム溝 5 2 が形成されている。図 8 に示すようにこのカム溝 5 2 は、下部に周方向に形成された下側案内部 5 2 a、その下側案内部から斜め上方に形成された傾斜案内部 5 2 b、その傾斜案内部 5 2 b から周方向に形成された上側案内部 5 2 c とから構成されている。また、図 6 及び図 7 に示すように円筒カム 3 4 の底面には、180 度よりも大きな角度の扇形状をした回転規制溝 5 3 が形成されており、この回転規制溝 5 3 には係止部材 5 4 が摺動可能に嵌合されている。この係止部材 5 4 は、図 2 に示すように、ケース K 1 の円筒カム収容部 K d の底面に固着されている。従って、係止部材 5 4 は、円筒カム 3 4 が回動すると、回転規制溝 5 3 の端部 5 3 a, 5 3 b（図 6 及び図 7 参照）に当接して円筒カム 3 4 の回動を規制する。

30

【 0 0 4 0 】

次に、円筒カム 3 4 及びこれと同軸に配置される従動ギヤ 4 2 の構成について図 8 及び図 9 に基づいて詳述する。円筒カム 3 4 は、第 1 溝形成部材 5 5、第 2 溝形成部材 5 6 及び前記欠歯歯車 5 1 から構成されている。第 1 溝形成部材 5 5 及び第 2 溝形成部材 5 6 が回転部材に相当する。

40

【 0 0 4 1 】

第 1 溝形成部材 5 5 は、円板状の基部 5 5 a を備えている。この基部 5 5 a の底面には、前記回転規制溝 5 3 が扇形状に形成されている。この基部 5 5 a の外縁部の上面からは、円筒状の壁部 5 5 b が上方に延びている。その壁部 5 5 b において、底面に形成した回転規制溝 5 3 の端部 5 3 a の上方に位置する部分には、切り欠き部 5 7 が形成されている。図 8 に示すように同切り欠き部 5 7 は、斜状部を有している。また、回転規制溝 5 3 の端部 5 3 b の上方に位置する壁部 5 5 b には、上方に突出する段部 S 2（図 6（b）参照）が形成されている。第 1 溝形成部材 5 5 の中央には、壁部 5 5 b と隙間を有して同心円的に円筒部 5 5 c が形成されている。図 9 に示すように第 1 溝形成部材 5 5 の円筒部 5 5 c には、中央に貫通孔 h が形成されており、この貫通孔 h に前記ケース K 1 の支持部 K e が

50

貫通する。

【0042】

第2溝形成部材56は、円筒部56aを有している。この円筒部56aは、前記第1溝形成部材55の壁部55bと円筒部55cとの間の空間に嵌合可能となっている。この円筒部56aの外周には、円筒部56aより短いリング状部56bが円筒部56aに密着して一体形成されている。このリング状部56bの外周の一部には突出部58が設けられている。この突出部58は、リング状部56bから突出していても円筒部56aの長さよりも短い。また、同突出部58は、前記切り欠き部57の傾斜部と同じ傾斜の傾斜部を有しており、第1溝形成部材55の前記切り欠き部57に挿入可能となっている。更に、リング状部56bの外周の一部には、段部S1(図6(b)参照)が形成されている。

10

【0043】

従って、第2溝形成部材56の円筒部56aが、第1溝形成部材55の壁部55bと円筒部55cとの間の空間に挿入されると、第1溝形成部材55と第2溝形成部材56とは回転軸心Cを中心として相対回転不能に一体化となる。そして、第2溝形成部材56の突出部58は、第1溝形成部材55の切り欠き部57に挿入されると、突出部58は基部55aとの間で隙間が生じて下側案内部52aが形成される。これとともに、切り欠き部57の傾斜部との間で隙間が生じて傾斜案内部52bが形成される。そして、第1溝形成部材55の壁部55bの上面と、第2溝形成部材56のリング状部56bの下面との間に隙間を生じて、上側案内部52cが形成される。このとき、図6(b)に示すように、第1溝形成部材55の段部S2と第2溝形成部材56の段部S1とが面一になって、上側案内部52cのエンド壁部が形成される。つまり、第1溝形成部材55と第2溝形成部材56とが一体化されることによりカム溝52が形成される。また、このカム溝52が形成される角度とほぼ同じ角度範囲で回転規制溝53が形成されている。このため、本実施形態では、この角度範囲でのみ円筒カム34は回動可能となっている。

20

【0044】

また、第2溝形成部材56のリング状部56bの外周面の上側には、凹部としての凹所59が、相対向する位置に1対設けられている。更に、第2溝形成部材56の上面には、円筒部56aの内孔の外周の位置に環状溝56cが形成されている。

【0045】

欠歯歯車51は、円環形状をしており、その外周面のほぼ半分のみ歯51aが形成されている。また、図7に示すように欠歯歯車51の歯51aが形成されている端部Eに位置する歯51aは、前記回転規制溝53の端部53aに係止部材54が当接しているクリーニング動作開始時に、前記第4ギヤ41とほぼ対向する位置に形成されている。すなわち、第4ギヤ41がr1方向に回転すると、すぐに欠歯歯車51の歯51aが噛み合っており、欠歯歯車51がr2方向に回転する状態となっている。

30

【0046】

更に、図9に示すように欠歯歯車51には、下方に突出する1対の凸部60が、相対向する位置に設けられている。これら凸部60は、第2溝形成部材56の1対の凹所59にそれぞれ遊嵌される。詳述すると、図8に示すように凸部60は、その両側に欠歯歯車51の歯51aの1ピッチaの半分の隙間をおいて凹所59に嵌合されている。すなわち、欠歯歯車51は、その歯51aのピッチa分だけ第2溝形成部材56に対して相対回動することができるようになっている。

40

【0047】

上述した円筒カム34の欠歯歯車51の上方には、従動ギヤ42が、欠歯歯車51の回転軸心Cを中心として回転するように、欠歯歯車51に整合して配置されている。詳述すると、従動ギヤ42は、全外周面にピッチaで歯42aが形成されている。また、その中央部には、円筒部42bが上下に貫通形成されており、この円筒部42bの上側には前記圧縮バネ50が嵌合される。円筒部42bの下側先端部は、第2溝形成部材56の前記環状溝56cに嵌合されている。また、従動ギヤ42の歯42aが形成されている部分よりも下側の円筒部42bには、大径部42cが形成されている。この大径部42cは、欠歯歯

50

車 5 1 の内孔に嵌合可能となっている。このため、従動ギヤ 4 2 は、円筒カム 3 4 に対して相対回転可能で、かつ同円筒カム 3 4 の回転軸心 C を中心として回転する。

【 0 0 4 8 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、キャッピング装置 3 2 及び円筒カム 3 4 の反 x 方向側には、ワイピング装置 3 5 が設けられている。ワイピング装置 3 5 は、y 方向に配設されたワイパ支持部材 6 1 を備えている。ワイパ支持部材 6 1 は、上下方向に移動可能かつ y 方向移動不能にケース K 1 に支持されている。ワイパ支持部材 6 1 の y 方向の側面の下部には、図 2、図 5 及び図 6 に示すように、保持部材 6 2 が延出形成されている。保持部材 6 2 の先端部には、図 6 に示すように、位置決め部材 6 2 a が x 方向に延出形成されている。位置決め部材 6 2 a は、前記円筒カム 3 4 のカム溝 5 2 に摺動可能に嵌合されている。

10

【 0 0 4 9 】

従って、前記円筒カム 3 4 が前記駆動モータ 3 1 にて正逆回転されると、同カム溝 5 2 の各案内部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c を摺動する位置決め部材 6 2 a によって、保持部材 6 2 が上下動する。つまり、位置決め部材 6 2 a が下側案内部 5 2 a を摺動しているときには、位置決め部材 6 2 a は下側位置（非作用位置）に案内される。また、位置決め部材 6 2 a が上側案内部 5 2 c を摺動しているときには、保持部材 6 2 は上側位置（作用位置）に案内される。更に、位置決め部材 6 2 a が傾斜案内部 5 2 b を摺動しているときには、保持部材 6 2 は非作用位置と作用位置の間の位置に案内される。

【 0 0 5 0 】

詳述すると、図 2、図 5、図 6 (a) に示すように、第 1 溝形成部材 5 5 の回転規制溝 5 3 の端部 5 3 a に係止部材 5 4 が当接しているときには、欠歯歯車 5 1 の端部 E の歯 5 1 a に第 4 ギヤ 4 1 が対向しており、カム溝 5 2 の下側案内部 5 2 a のエンド壁面に当接する位置に位置決め部材 6 2 a が位置している。従って、この状態では、保持部材 6 2 は非作用位置に位置している。そして、この状態から、第 4 ギヤ 4 1 が r 1 方向に回転すると、従動ギヤ 4 2 及び欠歯歯車 5 1 は r 2 方向に回転する。これらの回転によって、円筒カム 3 4 のカム溝 5 2 が回転し、位置決め部材 6 2 a は、カム溝 5 2 の下側案内部 5 2 a 傾斜案内部 5 2 b 上側案内部 5 2 c の順に摺接していく。その結果、ワイパ支持部材 6 1 は、位置決め部材 6 2 a が傾斜案内部 5 2 b を上側案内部 5 2 c に向かって摺接すると上昇し、上側案内部 5 2 c に摺接すると作用位置に到達する。そして、図 6 (b) に示すように、円筒カム 3 4 の回転によって底面の回転規制溝 5 3 の端部 5 3 b に係止部材 5 4 が当接すると、位置決め部材 6 2 a がカム溝 5 2 の上側案内部 5 2 c のエンド壁面（段部 S 1, S 2）に当接する。また、位置決め部材 6 2 a がカム溝 5 2 の下側案内部 5 2 a 傾斜案内部 5 2 b 上側案内部 5 2 c と移動する範囲において、前記欠歯歯車 5 1 は第 4 ギヤ 4 1 に噛み合い、位置決め部材 6 2 a が上側案内部 5 2 c のエンド壁面に到達する前に、欠歯歯車 5 1 は第 4 ギヤ 4 1 と噛み合わなくなる。

20

30

【 0 0 5 1 】

そして、図 6 (b) に示す状態から図 6 (a) に示す状態まで駆動モータ 3 1 を逆回転させると、位置決め部材 6 2 a は、前記とは逆に上側案内部 5 2 c 傾斜案内部 5 2 b 下側案内部 5 2 a の順に摺接していく。その結果、ワイパ支持部材 6 1 は、作用位置から非作用位置に降下される。

40

【 0 0 5 2 】

また、前記ワイパ支持部材 6 1 の上面には、y 方向に延びたワイパ部材 6 3 が固着されている。ワイパ部材 6 3 は、ゴム等の弾性材料で構成されていて、その先端部 6 3 a は、x 方向に湾曲形成されていて、記録ヘッド 2 5 に付着したインクを掻き取るように清掃する。つまり、ワイパ支持部材 6 1 が作用位置に上昇したとき、ワイパ部材 6 3 は、上方を通過する記録ヘッド 2 5 に、その先端部 6 3 a を下方から圧接して、記録ヘッド 2 5 に付着したインクを掻き取る。

【 0 0 5 3 】

次に、上述したプリンタ 1 1 の作用について図 1 ~ 図 7 に基づいて説明する。印刷を行う場合には、プリンタ 1 1 は、紙送りモータ 1 2 を駆動して、プラテン 1 4 及び記録ヘッド

50

25との間に紙Pを導く。そして、同プリンタ11は、キャリッジモータ18を駆動してキャリッジ20をx方向及び反x方向に往復移動させながら、圧電素子を駆動してインクカートリッジ23, 24から供給されるインクを記録ヘッド25のノズルから紙Pに向けて噴射する。そして、キャリッジ20が往復移動できる範囲で記録ヘッド25の噴射が終了すると、プリンタ11は、紙送りモータ12を駆動して、紙Pを前方に所定量だけ搬送する。その後、再びプリンタ11は、キャリッジモータ18及び圧電素子を駆動して、キャリッジ20を移動させながら記録ヘッド25からインクを噴射する。これを繰り返すことにより紙Pに印刷が行われる。

【0054】

印刷が終了し記録ヘッド25のクリーニング動作が行われる場合には、プリンタ11は、キャリッジモータ18を駆動してキャリッジ20をx方向に移動させ、キャリッジ20をキャップ45と対向する位置まで移動させる。このとき、図2、図5及び図6(a)に示すようにワイパ支持部材61の位置決め部材62aは、カム溝52の下側案内内部52aに位置している。このため、キャリッジ20がワイパ部材63の上方をx方向に通過しても、ワイパ部材63の先端部63aが、キャリッジ20の記録ヘッド25に当接しない。また、このとき、欠歯歯車51の端部Eに位置する歯51aは第4ギヤ41と対向している。更に、円筒カム34の底部の回転規制溝53の端部53aに係止部材54が当接している。

10

【0055】

プリンタ11は、キャリッジ20がキャップ45と対向する位置に至ると、キャリッジモータ18の駆動を停止させ、かつ駆動モータ31を正回転させる。駆動モータ31が正回転されると、駆動ギヤ31aが回転し、この回転力が各第1～第3ギヤ38～40を介して第4ギヤ41に伝達される。このため、第4ギヤ41はr1方向に回転されて、第4ギヤ41に噛み合う従動ギヤ42はr2方向に回転される。従動ギヤ42がr2方向に回転を始めると、従動ギヤ42が下方に押圧されて従動ギヤ42が欠歯歯車51に摺接しているため、従動ギヤ42の回転が摩擦力によって欠歯歯車51に伝達されて、欠歯歯車51が回転しようとする。加えて、欠歯歯車51の歯51aは第4ギヤ41に対向する位置にあるため、欠歯歯車51の歯51aが第4ギヤ41に噛み合う。

20

【0056】

この結果、第4ギヤ41の回転力を受けて、欠歯歯車51がr2方向に回転される。そして、欠歯歯車51が回転すると、欠歯歯車51は、その凸部60が凹所59のr2方向の壁面に当接するまで第2溝形成部材56に対して相対回転した後、第1溝形成部材55及び第2溝形成部材56と一体となって回転する。すなわち、円筒カム34がr2方向に回転されて、カム溝52が回転する。これにより、ワイパ支持部材61の位置決め部材62aが、嵌合されているカム溝52の下側案内内部52aから傾斜案内内部52bを経て上側案内内部52cに至り、ワイパ部材63が上昇される。

30

【0057】

そして、位置決め部材62aが上側案内内部52cに至り円筒カム34が約半周回転すると、欠歯歯車51の歯51aが第4ギヤ41に噛み合わなくなる。しかし、欠歯歯車51と摺接する従動ギヤ42は回転し続けるため、この従動ギヤ42の回転力が摩擦力によって欠歯歯車51に伝達されて、円筒カム34は更に回転する。そして、図6(b)に示すように円筒カム34の底面の回転規制溝53の端部53bに係止部材54が当接すると、円筒カム34はr2方向の回転を停止する。

40

【0058】

このとき、キャップ支持部材46は従動ギヤ42の回転力が伝達されて駆動される昇降機構により上昇されており、キャップ45が作用位置に案内されて記録ヘッド25を密閉している。そして、第3ギヤ40を介して吸引ポンプ33が駆動され、記録ヘッド25の密閉された空間に負圧が発生する。これにより記録ヘッド25のノズルを目詰まりさせる高粘度のインクが廃液タンク15に排出される。

【0059】

50

その後、駆動モータ31が逆回転に切り替わると、第4ギヤ41が反r1方向に回転する。これにより従動ギヤ42が反r2方向に回転する。この従動ギヤ42の回転が摩擦力によって欠歯歯車51に伝達されて、欠歯歯車51が、第4ギヤ41に噛み合わない状態で反r2方向に回転する。このとき、欠歯歯車51は、凸部60が凹所59の反r2方向の壁面に当接するまで相対回転した後、第1溝形成部材55及び第2溝形成部材56と一体となって回転する。すなわち、円筒カム34が反r2方向に回転する。

【0060】

そして、保持部材62の位置決め部材62aが上側案内52cに位置し、ワイパ部材63が作用位置にある状態のうち、駆動モータ31が停止される。このとき、キャップ支持部材46は昇降機構により降下されてキャップ45は非作用位置に位置しており、キャリッジ20が移動可能な状態となっている。そこで、プリンタ11は、キャリッジモータ18を駆動して、キャップ45の上方から反x方向にキャリッジ20を移動させる。すると、キャリッジ20はワイパ部材63に当接して、反x方向に移動するため、ワイパ部材63は移動するキャリッジ20に撓ませられた後、その先端部63aが記録ヘッド25に当接する。そして、キャリッジ20の更なる移動によって、ワイパ部材63は記録ヘッド25に対して相対移動し、記録ヘッド25の全面を掻き取るようにして払拭清掃する。

10

【0061】

このようにワイパ部材63の上方を記録ヘッド25が通過して、ワイパ部材63による記録ヘッド25の清掃が終了すると、プリンタ11は、再び駆動モータ31を逆回転させる。従って、再び第4ギヤ41が反r1方向に回転し、この第4ギヤ41に噛み合っている従動ギヤ42が反r2方向に回転し、この従動ギヤ42の回転力を受けて欠歯歯車51が反r2方向に回転する。そして、欠歯歯車51の歯51aが第4ギヤ41に対向する位置まで回転し、第4ギヤ41に噛み合おうとする。

20

【0062】

このとき、従動ギヤ42の歯42aと欠歯歯車51の歯51aが整合した状態でない場合、すなわち欠歯歯車51の歯51aが第4ギヤ41の歯41aにスムーズに噛み合わない場合には、第4ギヤ41の歯41aの回転力により欠歯歯車51の歯51aが弾かれる。このとき、欠歯歯車51の負荷が欠歯歯車51及び第4ギヤ41に加わる。また、欠歯歯車51の凸部60は第2溝形成部材56の凹所59との間には隙間があり、かつ従動ギヤ42の大径部42cが欠歯歯車51に嵌合している。そのため、その下方の第2溝形成部材56及びその上方の従動ギヤ42が回転していても、欠歯歯車51のみが一時停止する。つまり、常に第4ギヤ41と噛みあって反r1方向に回転している従動ギヤ42及び慣性力により回転する第2溝形成部材56に対して、欠歯歯車51はr1方向に相対回転する。

30

【0063】

これにより欠歯歯車51のみが、一時停止して、第4ギヤ41の歯41aにスムーズに噛み合うように調整される。そして、欠歯歯車51は、従動ギヤ42の歯42aと整合した状態となると、スムーズに第4ギヤ41に噛み合う。これにより、欠歯歯車51は、歯51aを介して第4ギヤ41の回転力を受け、かつ上側に位置する従動ギヤ42の回転力を受け、反r1方向に回転する。この欠歯歯車51の回転に伴って円筒カム34が回転するため、カム溝52の上側案内52cに嵌合していた位置決め部材62aが、カム溝52の傾斜案内52bに沿って移動し、下側案内52aに導かれる。従って、ワイピング装置35のワイパ部材63が降下し、図2、図5、図6(a)及び図7に示すように、位置決め部材62aがカム溝52の下側案内52aに至る。そして、係止部材54が回転規制溝53の端部53aに当接して、円筒カム34の回転が規制されて、円筒カム34は反r1方向に回転しなくなり停止する。その後、駆動モータ31の回転が停止される。

40

【0064】

本第実施形態のプリンタ11によれば、次のような効果を得ることができる。

(1) 本実施形態では、位置決め部材62aが下側案内52aから上側案内52cに、又は上側案内52cから下側案内52aに移動するとき、欠歯歯車51が第4ギ

50

ヤ41と噛み合っ駆動力を受ける。このため、欠歯歯車51にインクが付着して負荷が大きくなっても、位置決め部材62aが傾斜案内52bを移動するときには、第4ギヤ41の回転力をより確実に受けるため、円筒カム34をより確実に回転させることができ、ワイバ部材63の昇降をより確実に行うことができる。

【0065】

(2)本実施形態では、欠歯歯車51の上側に設けられた従動ギヤ42は、圧縮バネ50によって欠歯歯車51側に押圧されて、従動ギヤ42の回転が摩擦力により欠歯歯車51に伝達される。このため、欠歯歯車51は、第4ギヤ41との噛み合いが外れた状態にあっても、それとは逆方向に回転させられると、従動ギヤ42の回転を受けて円筒カム34が回転させられて、欠歯歯車51が第4ギヤ41に噛み合おうとする。このとき、従動ギヤ42の回転力を円筒カム34が受け続けるため、欠歯歯車51は第4ギヤ41にスムーズに噛み合わない場合には、欠歯歯車51は、従動ギヤ42の摩擦力を受けて回転する第2溝形成部材56の回転とは別に停止する。すなわち、欠歯歯車51が第2溝形成部材56に対して相対回転するため、欠歯歯車51が小さな負荷でスムーズに第4ギヤ41に噛み合うことができる。

10

【0066】

(3)本実施形態では、欠歯歯車51が、凹所59と凸部60との隙間分(1ピッチa分)だけ第2溝形成部材56に対して回動できるように、円筒カム34に設けられている。このため、欠歯歯車51が第4ギヤ41とスムーズに噛み合わない状態になっている場合には、第4ギヤ41の回転に欠歯歯車51が弾かれて、円筒カム34の他の部材(第1及び第2溝形成部材55,56)に対して相対移動を行う。このため、第4ギヤ41の回転力によって、これに噛み合う欠歯歯車51が、噛み合う状態となるように第1溝形成部材55及び第2溝形成部材56の動きとは関係なく停止されて、欠歯歯車51の歯51aの位置が調整される。また、このとき、第4ギヤ41には、円筒カム34全体の負荷ではなく、欠歯歯車51の負荷のみ加わる。従って、欠歯歯車51を第4ギヤ41に小さい負荷でスムーズに噛み合わせることができる。従って、欠歯歯車51に大きな負荷が加わることがなく欠歯歯車51がスムーズに第4ギヤ41に噛み合うので、欠歯歯車51を長寿命とすることができる。

20

【0067】

(4)本実施形態では、図9に示すように欠歯歯車51は、円環形状をしているため、円板形状の場合に比べて欠歯歯車51が軽くなっている。このため、欠歯歯車51が第4ギヤ41と噛み合う負荷をより少なくすることができる。従って、負荷がより少なくなるので、欠歯歯車51を第4ギヤ41に、よりスムーズに噛み合わせることができ、欠歯歯車51をより長寿命とすることができる。

30

【0068】

(5)本実施形態では、欠歯歯車51は、その上側の従動ギヤ42に対して回転可能となっている。このため、欠歯歯車51が第4ギヤ41に噛み合うために歯51aの位置が調整されるときには、従動ギヤ42の回転状態とは関係なく停止させることができる。従って、欠歯歯車51が第4ギヤ41に噛み合う際の負荷をより小さくすることができる。

40

【0069】

(6)本実施形態では、凸部60と凹所59との隙間の隙間は欠歯歯車51の歯51aの1ピッチ分となっているため、欠歯歯車51は、第2溝形成部材56に対して1ピッチ分だけ回転可能となっている。欠歯歯車51の歯51aは、1ピッチ分以上欠歯歯車51が回転することができれば、どのような位置にあっても、第4ギヤ41の歯41aに噛み合うように調整することができる。また、凸部60と凹所59との隙間は、欠歯歯車51の第2溝形成部材56に対する回転角度ロスになるため、この隙間は小さい程よい。従って、凹所59と凸部60との間隙を欠歯歯車51の歯51aの1ピッチ分とすることにより、回転角度ロスを最小限にするとともに、欠歯歯車51の歯51aを第4ギヤ41の歯41aに、大きな負荷を加えることなくよりスムーズに噛み合うことができる。

【0070】

50

(7) 本実施形態では、円筒カム34の欠歯歯車51が、小さい負荷でスムーズに第4ギヤ41に噛み合うことができ、噛み合うことにより第4ギヤ41からの駆動力を受けて、より確実に円筒カム34を回転させることができる。従って、円筒カム34に形成されたカム溝52に挿入されている位置決め部材62aを各案内部52a, 52b, 52cにより確実に案内させて、ワイパ支持部材61の昇降を長期間にわたってより確実に行うことができる。結果として、ワイパ部材63によって記録ヘッド25を長期間にわたってより確実に払拭除去することができ、クリーニング装置30は、長期間にわたって良好なクリーニング動作を行うことができる。

【0071】

(8) 本実施形態では、クリーニング装置30が、長期間にわたって良好なクリーニング動作を行うので、記録ヘッド25を長期間にわたって、良好な状態とすることができる。従って、プリンタ11は、インクカートリッジ23, 24からの各インクを所定のタイミングで噴射して、よりきれいな画像を印刷することができる。

【0072】

(9) 本実施形態では、欠歯歯車51に形成した凸部60と、第2溝形成部材56に形成した凹所59とを遊嵌させて、欠歯歯車51を円筒カム34に設けた。このため、簡単な構成で、欠歯歯車51が所定範囲内で第2溝形成部材56に対して回転可能となるように、欠歯歯車51を円筒カム34に設けることができる。

【0073】

(10) 本実施形態では、円環形状をしている欠歯歯車51に凸部60を形成し、この凸部60を形成する凹所59を第2溝形成部材56に形成した。従って、欠歯歯車51の負荷を小さくする肉厚の薄い円環形状としても、第2溝形成部材56の凹所59に遊嵌される凸部60を、欠歯歯車51に簡単に形成することができる。

【0074】

(11) 本実施形態では、ワイパ部材63の昇降位置を決める位置決め部材62aを上下方向に案内するカム溝52が円筒カム34に形成されている。従って、簡単な構成で、円筒カム34の回転により位置決め部材62aを介してワイパ部材63を昇降させることができる。

【0075】

(12) 本実施形態では、第4ギヤ41に噛み合い回転軸心Cを中心として回転する従動ギヤ42を、欠歯歯車51に整合するように設けた。従って、従動ギヤ42を配置するために要する水平空間を小さくすることができる。また、欠歯歯車51に下側が噛み合い、かつ従動ギヤ42に上側が噛み合う第4ギヤ41の形状を上側、下側とも同じ径としてもよいので、すなわち第4ギヤ41を複雑な形状とする必要がないので、構造を簡単にすることができる。

【0076】

(13) 本実施形態によれば、円筒カム34の回転規制溝53に、この端部53a, 53bに係合する回転規制溝53が配置されており、円筒カム34を所定範囲以上回転しないように規制している。このため、円筒カム34が、例えば従動ギヤ42の回転力を受けても所定範囲以上回転して誤作動をしないようにすることができる。従って、駆動モータ31が吸引ポンプ33を駆動するために回転し続けていても、所定の時期にワイパ支持部材61を昇降させることができる。(第2実施形態)

次に、第2実施形態を図10～図12に基づいて説明する。本実施形態においては、説明の便宜上、第1実施形態と差異のある箇所について詳細に説明し、同一の部分に関しては、同一の符号を付して説明を省略する。また、本実施形態では、図10～図12に示すように、上記した第1実施形態の欠歯歯車51の変形例を欠歯歯車71に具体化したものである。従って、前記プリンタ11は、欠歯歯車71を除いて第1実施形態と同様の動作をするようになっている。図10～12は、本実施形態の円筒カムの欠歯歯車71を説明するための底面図である。

【0077】

図示しないが、本実施形態の欠歯歯車 7 1 は、上記した第 1 実施形態の欠歯歯車 5 1 と同様（図 9 参照）に、前記従動ギヤ 4 2 と整合し、回転軸心 C を中心として回転するように前記円筒カム 3 4 の上側に形成されている。この欠歯歯車 7 1 は、図 1 0 に示すように円環状に形成され、更に外周面の約半分だけに歯 7 1 a が形成されている。そして、歯 7 1 a は従動ギヤ 4 2 と同じピッチ a で形成されて前記第 4 ギヤ 4 1 に噛み合うようになっている。すなわち、第 4 ギヤ 4 1 の歯 4 1 a は、その上側が従動ギヤ 4 2 の歯 4 2 a と、その下側が欠歯歯車 7 1 の歯 7 1 a とそれぞれ同時に噛み合う。

【0078】

前記欠歯歯車 7 1 には、その歯 7 1 a より内側の周縁部に沿ってかつ歯 7 1 a の両端部（それぞれの両端部の 3 個の歯 7 1 a）に対応するように、その基端部側の切り欠き部 7 2 a, 7 2 b がそれぞれ形成されている。この切り欠き部 7 2 a, 7 2 b は、欠歯歯車 7 1 の両端部にある 3 個の歯 7 1 a を同欠歯歯車 7 1 の回転軸心 C の方向に撓ませるための切り欠き部である。従って、欠歯歯車 7 1 と第 4 ギヤ 4 1 が噛み合う際に、前記第 4 ギヤ 4 1 の歯 4 1 a の山と歯 7 1 a の山とが当接すると、この切り欠き部 7 2 a, 7 2 b によって歯 7 1 a は欠歯歯車 7 1 の中心方向に撓むようになっている。

10

【0079】

なお、図 1 0 に示す欠歯歯車 7 1 の歯 7 1 a が形成されている端部 E に位置する歯 7 1 a は、前記回転規制溝 5 3 の端部 5 3 a に係止部材 5 4 が当接しているクリーニング動作開始時に、前記第 4 ギヤ 4 1 とほぼ対向する位置に形成されている。すなわち、第 4 ギヤ 4 1 が r 1 方向に回転すると、すぐに欠歯歯車 7 1 の歯 7 1 a が噛み合っており、欠歯歯車 7 1 が r 2 方向に回転する状態となっている。

20

【0080】

また、この欠歯歯車 7 1 には、第 1 実施形態の欠歯歯車 5 1 に形成された凸部 6 0 と同様に構成された凸部 7 3 が形成されている。これら凸部 7 3 は第 2 溝形成部材 5 6 の一对の凹所 5 9 にそれぞれ遊嵌されるようになっている。すなわち、欠歯歯車 7 1 は、第 1 実施形態と同様にその歯 7 1 a のピッチ a 分だけ第 2 溝形成部材 5 6 に対して相対回動できるようになっている。

【0081】

上記のように構成したことから、従動ギヤ 4 2 は欠歯歯車 7 1 に整合するので、従動ギヤ 4 2 は、円筒カム 3 4 に対して相対回転可能で、かつ同円筒カム 3 4 の回転軸心 C と中心として回転するようになっている。

30

【0082】

次に、上記の欠歯歯車 7 1 の作用について説明する。

図 1 0 に示すように、第 1 実施形態と同様に、欠歯歯車 7 1 と第 4 ギヤ 4 1 に噛み合っていない状態から、駆動モータ 3 1 が逆回転に切り換わると、第 4 ギヤ 4 1 が反 r 1 方向に回転する。この第 4 ギヤ 4 1 の回転力を従動ギヤ 4 2 を介して受けることによって、欠歯歯車 7 1 は反 r 2 方向に回転する。そして欠歯歯車 7 1 の歯 7 1 a が第 4 ギヤ 4 1 に対向する位置まで回転し噛み合おうとする。

【0083】

このとき、第 4 ギヤ 4 1 に対向する位置にある欠歯歯車 7 1 a の山と、第 4 ギヤ 4 1 の歯 4 1 a の山が当接して整合していない場合、図 1 1 に示すように、歯 7 1 a は切り欠き部 7 2 b によって回転軸心 C に向けて撓む。そして、第 4 ギヤの回転に伴って、歯 7 1 a の山と、歯 7 1 a の山と当接している歯 4 1 a の山がずれはじめて、やがては歯 7 1 a と歯 4 1 a が噛み合う。そして、欠歯歯車 7 1 は、図 1 2 に示すように、反 r 2 方向に回転する。

40

【0084】

このことから、欠歯歯車 7 1 は、歯 7 1 a が切り欠き部 7 2 b によって撓むので第 4 ギヤ 4 1 とスムーズに噛み合うことができる。

本実施形態によれば、上記した第 1 実施形態の効果に加え、次のような効果を得ることができる。

50

【0085】

(14) 本実施形態では、欠歯歯車71の周縁部に切り欠き部72a, 72bを形成した。これによって、欠歯歯車71が第4ギヤ41に噛み合うときに、歯71aの山と歯41aの山が当接しても歯71aが撓むことによって、欠歯歯車71及び第4ギヤ41への負荷を低減させてスムーズに噛み合うことができる。この結果、欠歯歯車71及び第4ギヤ41を長寿命とすることができる。また、切り欠き部72a, 72bを形成したことによって、欠歯歯車71の歯71aはその構成を複雑にすることなく可撓性を有することができる。

【0086】

(15) 本実施形態では、円筒カム34の欠歯歯車71が、歯71aを撓ませることによって、より小さい負荷でスムーズに第4ギヤ41に噛み合うことができ、噛み合うことにより第4ギヤ41からの駆動力を受けて、より確実に円筒カム34を回転させることができる。従って、円筒カム34に形成されたカム溝52に挿入されている位置決め部材62aを各案内部52a, 52b, 52cにより確実に案内させて、ワイパ支持部材61の昇降を長期間にわたってより確実に行うことができる。結果として、ワイパ部材63によって記録ヘッド25を長期間にわたってより確実に払拭除去することができ、クリーニング装置30は、長期間にわたって良好なクリーニング動作を行うことができる。

10

(変更例)

なお、上記した発明の実施の形態は以下のように変更してもよい。

【0087】

20

例えば円筒体にカム溝52を形成して、第1溝形成部材55及び第2溝形成部材56の2つの部材を1部材で形成すること。

欠歯歯車51を円筒カム34の上側以外、例えば下側に設けること。

【0088】

欠歯歯車51の凸部60を、第2溝形成部材56の凹所59に挿入した際の間隙を1ピッチ以外とすること。間隙が1ピッチより小さければ、従来よりもスムーズに噛み合わせることができるとともに、欠歯歯車51の円筒カム34に対する回転ロスをより少なくすることができる。

【0089】

欠歯歯車51に凹部を形成し、この凹部に嵌合する凸部を第2溝形成部材56に形成すること。

30

欠歯歯車51及び従動ギヤ42の径の大きさを異なるようにすること。この場合、欠歯歯車51が噛み合う第4ギヤ41の下側と、従動ギヤ42が噛み合う第4ギヤ41の上側とを異なる径の2つのギヤを整合して第4ギヤ41として配置すればよい。

【0090】

欠歯歯車51、第4ギヤ41及び従動ギヤ42などを平行軸の平歯車以外の歯車、例えば、はすば歯車などによって構成するようにしてもよい。

欠歯歯車51を備えた円筒カム34を、ワイパ部材63を昇降させる以外の機構に用いること。例えば、図示しないキャップ支持部材46を昇降させる機構に円筒カム34を用いて、円筒カム34を回転させることによりキャップ45を昇降させるようにしてもよい。

40

【0091】

次に、上記実施形態及び変更例から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に記載する。

(A) 請求項5又は6に記載の駆動変換装置において、前記回転部材の回転を規制する規制部材が設けられていることを特徴とする駆動変換装置。

【0092】

従って、この(A)に記載の発明によれば、規制部材により回転部材の回転が規制される。従って、全歯歯車の回転が伝達されることにより回転部材が所定範囲以上回転して、誤動作を行うことを極力防止することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態のプリンタの全体斜視図。

【図 2】図 1 のプリンタにおけるクリーニング装置の要部の正面図。

【図 3】図 1 のプリンタにおけるクリーニング装置の平面図。

【図 4】同クリーニング装置の吸引ポンプ側から見た外観斜視図。

【図 5】同クリーニング装置の駆動モータ側から見た外観斜視図。

【図 6】(a) は円筒カム及びワイピング装置の底面側から見た外観斜視図、(b) は円筒カム及びワイピング装置の底面側から見た外観斜視図。

【図 7】同円筒カム及びその周囲の底面図。

【図 8】同円筒カムの正面図。

【図 9】同円筒カムの分解斜視図。

【図 10】第 2 実施形態における円筒カムの欠歯歯車の底面図。

【図 11】同円筒カムの欠歯歯車の底面図。

【図 12】同円筒カムの欠歯歯車の底面図。

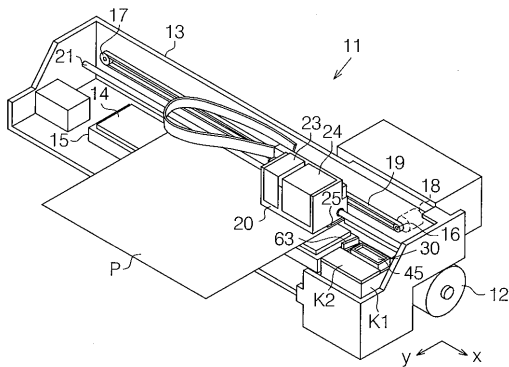
【符号の説明】

3 4 ... 回転体としての円筒カム、3 5 ... ワイピング装置、4 1 ... 駆動歯車としての第 4 ギヤ、4 1 a ... 駆動歯車の歯、4 2 ... 全歯歯車としての第 5 ギヤ、4 2 a ... 全歯歯車の歯、5 0 ... 付勢手段としての圧縮バネ、5 1 , 7 1 ... 欠歯歯車、5 2 ... カム溝、6 0 ... 凸部、6 1 ... ワイパ支持部材、6 2 a ... 位置決め部材、6 3 ... ワイパ部材、7 1 a ... 欠歯歯車の歯、7 2 a , 7 2 b ... 切り欠き部。

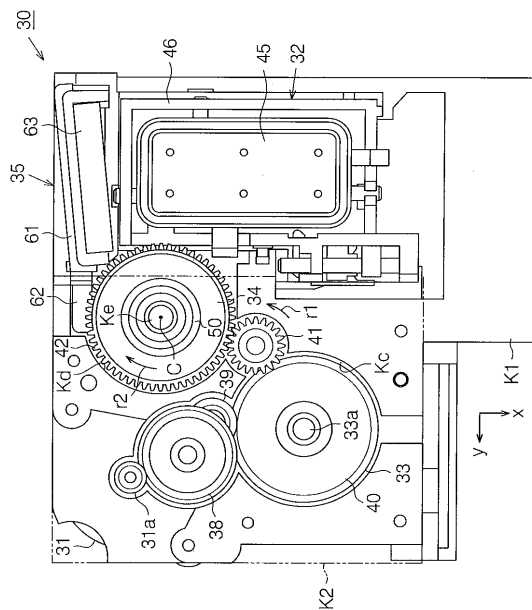
10

20

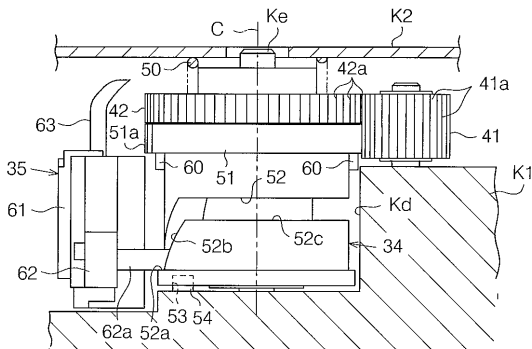
【図 1】



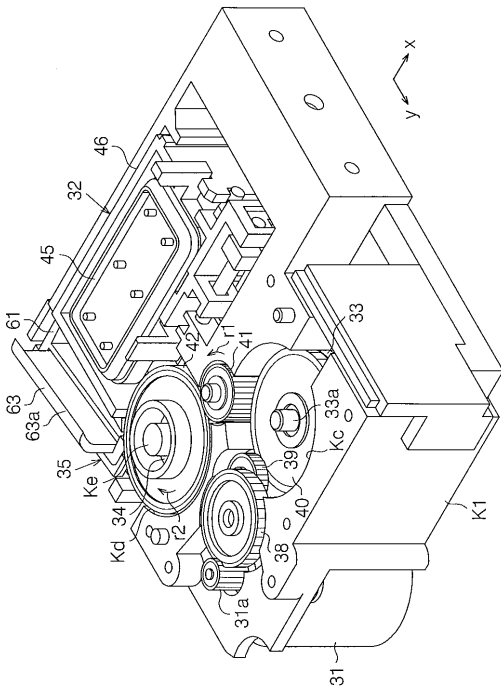
【図 3】



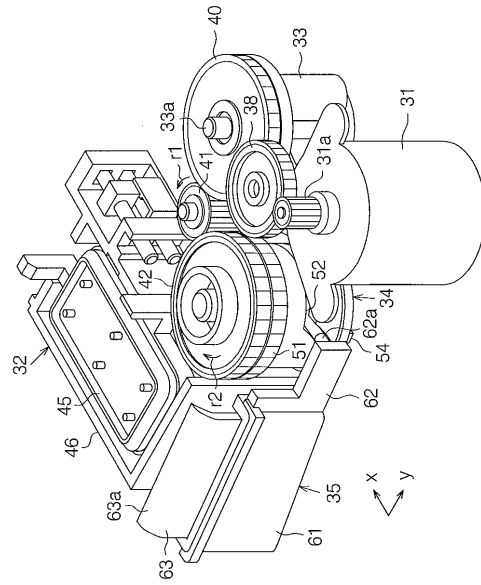
【図 2】



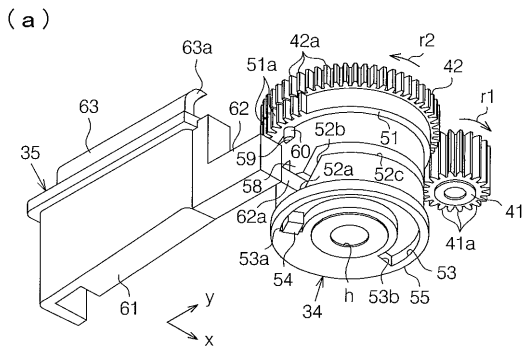
【 図 4 】



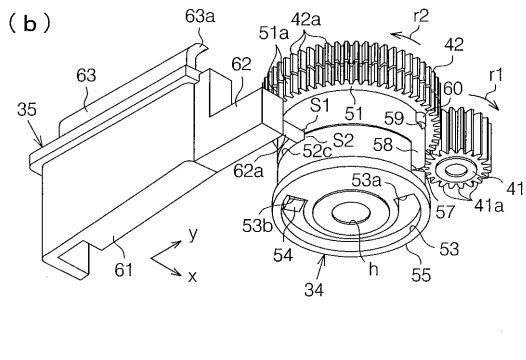
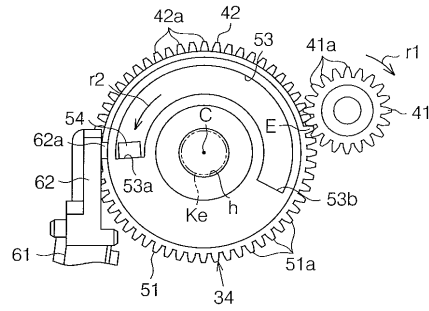
【 図 5 】



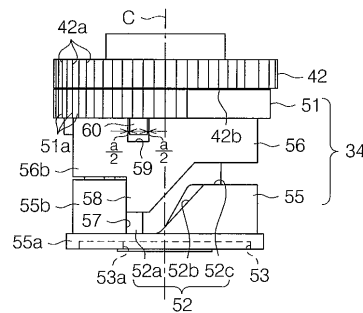
【 図 6 】



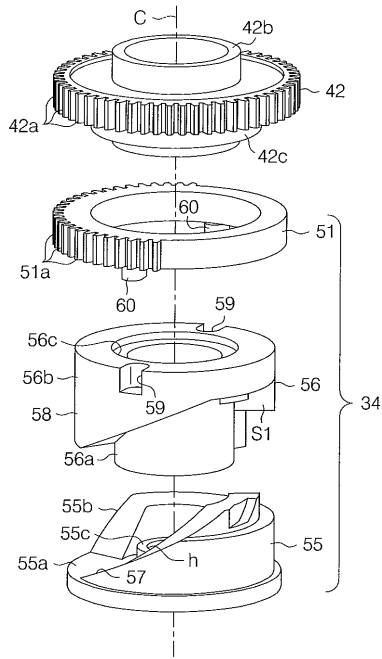
【 図 7 】



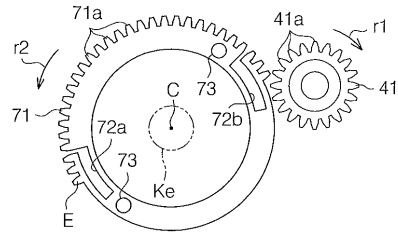
【 図 8 】



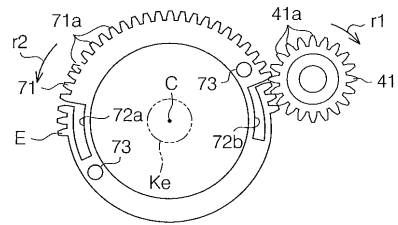
【 図 9 】



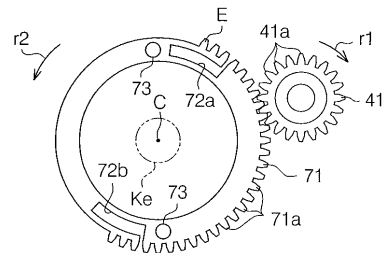
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
F 1 6 H 55/14 F 1 6 H 55/14
B 4 1 J 3/04 1 0 2 H

(72)発明者 東上 誠司

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

Fターム(参考) 2C056 EA16 EC23 FA10 JA01 JA13 JB04 JB08 JC08 JC21
3J030 AC10 BA10 BB06 BB16 BD02 BD04 CA10
3J062 AA35 AB04 AB31 AC07 AC08 AC09 BA31 BA35 CC16 CC22
CE02 CE05 CE22 CE25