

(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2006-341541  
(P2006-341541A)

(43) 公開日 平成18年12月21日(2006.12.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 2/165 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 H	2 C O 5 6
<b>B 4 1 J 2/18 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	
<b>B 4 1 J 2/185 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-170495 (P2005-170495)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成17年6月10日 (2005.6.10)	(74) 代理人	100093920 弁理士 小島 俊郎
		(72) 発明者	楠 雅統 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	竹内 則康 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	山中 邦裕 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

最終頁に続く

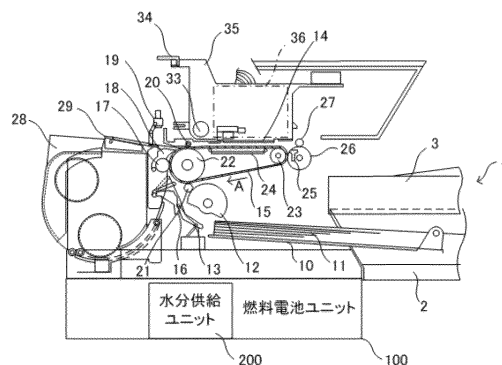
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、燃料電池を電源として搭載した場合、発電時に生成された水を有効利用でき、かつ使い勝手の良い、安定して印字品質を維持できる画像記録装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像記録装置は、燃料電池を主電源あるいは補助電源として備えて記録ヘッドを用いて記録を行う。そして、本発明の画像記録装置はインクが堆積する部分または近傍へ燃料電池から生成される水を供給する水分供給手段を具備している。よって、インクが堆積して増粘固着することがなくなり、もしくはその程度を小さくでき、安定して印字品質を維持できる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

燃料電池を主電源あるいは補助電源として備え、記録ヘッドを用いて記録を行う画像記録装置において、

インクが堆積する部分または近傍へ前記燃料電池から生成される水を供給する水分供給手段を具備することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 2】

前記燃料電池から生成される水は、前記水分供給手段によって前記記録ヘッドの記録品質を維持する維持回復手段に供給される請求項 1 記載の画像記録装置。

## 【請求項 3】

前記燃料電池から生成される水は、前記水分供給手段によって記録に関与しないインクを収容または受容する廃インク処理手段に供給される請求項 1 記載の画像記録装置。

## 【請求項 4】

前記維持回復手段は前記記録ヘッドのインク吐出口面を覆いインク吸引を行うキャッピング手段を有し、前記燃料電池から生成される水は前記水分供給手段によって前記キャッピング手段に供給される請求項 1 又は 2 に記載の画像記録装置。

## 【請求項 5】

前記インクが乾燥し堆積する前に前記水分供給手段による水供給を行う請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 6】

前記水分供給手段は水の供給量を調整する水供給量調整手段を有する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 7】

前記水供給量調整手段は、温度又は湿度に応じて、前記水分供給手段への水の供給量を調整する請求項 6 記載の画像記録装置。

## 【請求項 8】

前記キャッピング手段は、前記燃料電池から生成される水が前記水分供給手段によって前記キャッピング手段に供給された後インク吸引動作を行う請求項 4 記載の画像記録装置。

## 【請求項 9】

前記キャッピング手段は、インク吸引動作後であって前記燃料電池から生成される水が前記水分供給手段によって供給された後再度インク吸引動作を行う請求項 4 記載の画像記録装置。

## 【請求項 10】

前記水分供給手段は、前記キャッピング手段がキャッピングを行う前に前記キャッピング手段へ水を供給する請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の画像記録装置。

## 【請求項 11】

前記廃インク処理手段に空吐出動作した後、前記水分供給手段は前記廃インク処理手段へ水を供給する請求項 3 記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は画像記録装置に関し、詳細には燃料電池を主電源あるいは補助電源として使用することが可能なインクジェット記録装置の画像品質の向上に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

通常、インクジェット記録装置では、印字動作を繰り返すと記録ヘッドのインク吐出面に紙粉や塵あるいは増粘インクやインク液滴が付着し、ノズルがその影響を受けノズルダウンや吐出曲がりなどが発生し画像品質を劣化させることがある。そこで、これらの不具合を解消するために、例えばノズルダウンしたノズルを回復させるためにインク吐出面を

10

20

30

40

50

覆うことのできるキャッピング手段と負圧発生手段によりノズルから強制的にインク吸引を行ったり、あるいはインク吐出面の異物を除去し清掃するためにブレードを用いたワイピング手段による拭き払いを行っている。また、吐出しないで放置された状態から印字を開始する前には、ノズル近傍にある増粘したインクを除去するために記録に用いないインクで空吐出を行っている。

【0003】

一方、このようなインクジェット記録装置には、インク吸引を行った時や空吐出を行った時に排出される廃インクを受容、または収容するための廃インク処理手段が備えられており、更には廃インクを効率的に収容できるように吸収体が収納されている場合が多い。

【0004】

しかし、インク吐出面を清掃した際に、ワイピング手段のブレードに付いたインクが増粘、固着し、次回以降のワイピング時に、固着したインクがインク吐出面に残ったり、ノズル内に侵入することで吐出性能を劣化させる場合がある。また、廃インク処理手段に投入された廃インクが増粘、固着してしまうと、廃インク処理手段に収納された吸収体に吸収されなくなり、廃インク処理手段の外へ溢れてしまう場合もある。更には、ノズルから強制的にインク吸引をした後にキャッピング手段に残留したインクが増粘、乾燥することがある。そして、そのキャッピング手段でキャッピングされた状態で放置された場合、増粘して乾燥したインクが吸湿剤となってノズルから水分を奪い、通常空吐出では回復不能になるまでになる場合があった。

【0005】

そこで、これらの問題点を解決するためにいくつか提案がなされているが、その一つとしての特許文献1ではノズル板表面あるいはキャップに付着した増粘インク、すなわち水性顔料系記録液の水分が蒸発したインクを除去するヘッド洗浄液を具備し、増粘インクの付着に起因する吐出不良、ノズル板汚れ、シール不良などを防止している。また、キャップ手段を吸引と非吸引とに分ける方法があり、この方法によればキャッピングされた状態で放置された場合であっても、増粘、乾燥したインクが吸湿剤となってノズルから水分を奪うことがなくなる。

【0006】

ところで、電子機器等の電源として燃料電池を用いる提案がなされており、この燃料電池は発電時に水を生成することが知られており、特許文献2には燃料電池から生成される水の回収手段が提案されている。

【特許文献1】特開平11-263021号公報

【特許文献2】特開2003-341146号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1によれば、洗浄液を供給するための別部品を備える必要があり、得られる機能に対してコストアップにつながる。また、キャップ手段を吸引と非吸引とに分ける方法も、印字条件によっては吸引キャップに少なからず乾燥インクが残存することがあり、完全ではない。更に、特許文献2においては、発電中は水が生成されつづけるため回収手段へ連続的に水が投入され、回収手段には投入できる容量が決まっているため、交換回数が増え煩雑になったり、容量を増やそうとすると装置が大型になったりコストアップにつながる。

【0008】

本発明はこれらの問題点を解決するためのものであり、燃料電池を電源として搭載した場合、発電時に生成された水を有効利用でき、かつ使い勝手の良い、安定して印字品質を維持できる画像記録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】

前記問題点を解決するために、燃料電池を主電源あるいは補助電源として備え、記録へ

10

20

30

40

50

ッドを用いて記録を行う画像記録装置は、インクが堆積する部分または近傍へ燃料電池から生成される水を供給する水分供給手段を具備している。よって、インクが堆積して増粘固着することがなくなり、もしくはその程度を小さくでき、安定して印字品質を維持できる画像記録装置を提供できる。

【0010】

また、燃料電池から生成される水は、水分供給手段によって記録ヘッドの記録品質を維持する維持回復手段に供給される。よって、維持回復手段による維持回復動作が安定して機能し、安定して印字品質を維持できる。

【0011】

更に、燃料電池から生成される水は、水分供給手段によって記録に関与しないインクを収容または受容する廃インク処理手段に供給される。よって、残留インクを効率的に洗浄でき、廃インク処理手段にインクを残さなくできる。

10

【0012】

また、維持回復手段は記録ヘッドのインク吐出口面を覆いインク吸引を行うキャッピング手段を有し、燃料電池から生成される水は水分供給手段によってキャッピング手段に供給される。よって、維持回復手段による維持回復動作が安定して機能し、安定して印字品質を維持できる。

【0013】

更に、インクが乾燥し堆積する前に水分供給手段による水供給を行うことにより、インクが堆積して増粘固着することがなくなり、安定して印字品質を維持できる画像記録装置を提供できる。

20

【0014】

また、水分供給手段は水の供給量を調整する水供給量調整手段を有することにより、最適な水分供給が可能になり廃インク処理手段の短命化を防止できる。

【0015】

更に、水供給量調整手段は、温度又は湿度に応じて、水分供給手段への水の供給量を調整する。よって、温度又は湿度による増粘固着具合にあった最適な水分供給が可能になり廃インク処理手段の短命化を防止できる。

【0016】

また、キャッピング手段は燃料電池から生成される水が水分供給手段によってキャッピング手段に供給された後インク吸引動作を行うことにより、キャッピング手段に残留したインクを効率的に洗浄でき、キャッピング手段にインクを残さなくできる。

30

【0017】

更に、キャッピング手段はインク吸引動作後であって燃料電池から生成される水が水分供給手段によって供給された後再度インク吸引動作を行うことにより、インク吸引動作後は必ずキャッピング手段にインクが残留し、そのインクを効率的に洗浄し、キャッピング手段にインクを残さなくできる。

【0018】

また、水分供給手段はキャッピング手段がキャッピングを行う前にキャッピング手段へ水を供給することにより、増粘固着したインクがあつたとしても水分供給による加湿や低粘度化による流動性向上により、放置後ノズルダウンを防止できる。

40

【0019】

更に、廃インク処理手段に空吐出動作した後、水分供給手段は廃インク処理手段へ水を供給することにより、空吐出動作後の残留インクを効率的に洗浄でき、廃インク処理手段にインクを残さなくできる。

【発明の効果】

【0020】

本発明の画像記録装置は、燃料電池を主電源あるいは補助電源として備えており、更には当該燃料電池から生成される水をインクが堆積する部分または近傍へ供給する水分供給手段を具備している。よって、インクが堆積して増粘固着することがなくなり、もしくは

50

その程度を小さくでき、安定して印字品質を維持できる画像記録装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1は本発明の一実施の形態例に係る画像記録装置の構成を示す斜視図であり、図2は本実施の形態例の画像記録装置の構成を示す概略透視図である。両図に示す本実施例の画像記録装置は、装置本体1と、装置本体1に装着した用紙を装填するための給紙トレイ2と、装置本体1に装着され画像が記録された用紙をストックするための排紙トレイ3とを備えている。更には装置本体1の前面4の一端部側には前面4から前方側に突き出し、上面5よりも低くなったカートリッジ装填部6を有し、このカートリッジ装填部6の上面に操作キーや表示器などの操作部7が配置されている。カートリッジ装填部6には、液体補  
10  
 充手段としての液体保管用タンクであるメインタンクを具備するインクカートリッジ8が交換可能に装填され、また開閉可能な前カバー9を有している。更に、図2に示すように装置本体1の下方には、燃料電池ユニット100と水分供給ユニット200が装着されており、燃料電池ユニット100は電力の供給を行い、水分供給ユニット200は燃料電池  
20  
 ユニット100から発生する水を必要に応じて後述する維持回復装置等に供給する。このように、本実施の形態例の画像記録装置には、電源として燃料電池を搭載している。なお、この場合、燃料電池を電源として駆動することができるものと商用電源に対して補助電源として搭載したもの、あるいは商用電源と燃料電池との切替えが可能な場合も考えられる。何れにしても記録装置内に燃料電池を内蔵しており燃料電池から電力および水分の供給を得ることができるようになっている。また、燃料電池の装置内での配置は特に限定す  
30  
 るものではないが、燃料電池は発電時に熱を発生するので、この影響をインクが受けないようになるべくインク部分からは隔離した状態とすることが望ましい。具体的には図2のように画像記録装置内の下方部に配置してもよいし、逆に上方部に配置してもよい。

【0022】

次に、この画像形成装置の機構部について図2及び本実施の形態例の画像記録装置の機構部を示す平面図である図3を用いて説明する。

図2において、給紙トレイ2の用紙積載部10上に積載した用紙11を給紙するための給紙部として、用紙積載部10から用紙11を1枚ずつ分離給送する半月コ口の給紙コ口12、及びこの給紙コ口12に対向して摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド13を備え、この分離パッド13は給紙コ口12側に付勢されている。そして、この給紙部から  
30  
 給紙された用紙11を記録ヘッド14の下方側で搬送するための搬送部として、用紙11を静電吸着して搬送するための搬送ベルト15と、給紙部からガイド16を介して送られる用紙11を搬送ベルト15との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ17と、略鉛直上方に送られる用紙11を略90°方向転換させて搬送ベルト15上に俵わせるための搬送ガイド18と、押さえ部材19で搬送ベルト15側に付勢された先端加圧コ口20とを備えている。また、搬送ベルト15の表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ21を備えている。

【0023】

ここで、搬送ベルト15は無端状ベルトであり、搬送ローラ22とテンションローラ23との間に掛け渡されて、図2中の矢印Aのベルト搬送方向に周回するように構成している  
40  
 。また、帯電ローラ21は、搬送ベルト15の表層に接触し、搬送ベルト15の回転に従動して回転するように配置され、軸の両端に、例えば2.5Nの加圧力をそれぞれかけている。更に、搬送ベルト15の裏側には、記録ヘッド14による印写領域に対応してガイド部材24を配置している。このガイド部材24は、上面が搬送ベルト15を支持する搬送ローラ22とテンションローラ23の接線よりも記録ヘッド14側に突出している。これにより、搬送ベルト15は印写領域ではガイド部材24の上面にて押し上げられてガイドされるので、高精度な平面性を維持される。

【0024】

更に、記録ヘッド14で記録された用紙11を排紙するための排紙部として、搬送ベルト15から用紙11を分離するための分離爪25と、排紙ローラ26及び排紙コ口27と  
50

を備え、排紙ローラ 26 の下方には排紙トレイ 3 が配置されている。ここで、排紙ローラ 26 と排紙コロ 27 との間から排紙トレイ 3 までの高さは排紙トレイ 3 にストックできる量を多くするためにある程度高くしている。

【0025】

また、装置本体 1 の背面部には両面給紙ユニット 28 が着脱自在に装着されている。この両面給紙ユニット 28 は搬送ベルト 15 の逆方向回転で戻される用紙 11 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 17 と搬送ベルト 15 との間に給紙する。また、この両面給紙ユニット 28 の上面には手差し給紙部 29 を設けている。

【0026】

更に、図 3 において、フレーム 30 を構成する左右の側板 31、32 に横架したガイド部材であるガイドロッド 33 と図 2 のステー 34 とでキャリッジ 35 を主走査方向に摺動自在に保持し、図示しない主走査モータによって図 3 の矢示 B のキャリッジ走査方向（主走査方向）に往復移動走査する。このキャリッジ 35 には、記録液の液滴（インク滴）を吐出するための液滴吐出ヘッドであるインクジェットヘッドからなる複数の記録ヘッド 14 を複数のノズルを主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。ここで、記録ヘッド 14 は、例えばイエロー（Y）の液滴を吐出する記録ヘッド 14 y、マゼンタ（M）の液滴を吐出する記録ヘッド 14 m、シアン（C）の液滴を吐出する記録ヘッド 14 c、ブラック（Bk）の液滴を吐出する記録ヘッド 14 k で構成している。もちろん、ここで例として挙げた 4 色以外の色インクを用いても良く、ヘッド構成はこれらの例に限るものではなく、1 又は複数の色の液滴を吐出する 1 又は複数のノズル列を有する記録ヘッドを 1 又は複数用いて構成することもできる。以下の説明では、記録ヘッド 14 におけるいずれか色の記録ヘッドについて説明するものとする。更に、記録ヘッド 14 を構成する液滴吐出ヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを、液滴を吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

【0027】

また、キャリッジ 35 には、各記録ヘッド 14 にそれぞれ各色の記録液を供給するための各色のサブタンク 36 y、36 m、36 c、36 k を含んで構成するサブタンク 36 を搭載している。このサブタンク 36 には各色の記録液供給チューブ 37 を介して前述した各色のインクカートリッジ 8 y、8 m、8 c、8 k を含んで構成するインクカートリッジ 8 から記録液が供給されている。ここで、インクカートリッジ 8 は、図 1 及び図 3 にも示すように、カートリッジ装填部 6 に収納され、このカートリッジ装填部 6 にはインクカートリッジ 8 内の記録液を送液するための供給ポンプユニット 38 が設けられている。また、インクカートリッジ装填部 6 からサブタンク 36 に至るまでの記録液供給チューブ 37 は這い回しの途中でフレーム 30 を構成する後板 39 に設けられた本体側ホルダ 40 にて固定保持され、またキャリッジ 35 上でも固定リブ 41 にて固定保持されている。

【0028】

更に、図 3 に示すように、キャリッジ 35 の走査方向の一方側の非印字領域には、記録ヘッド 14 のノズルの状態を維持し、回復するための維持回復装置 42 が配置されている。この維持回復装置 42 には、記録ヘッド 14 の各ノズル面をキャッピングするための各キャップ部材 43 と、ノズル面をワイピングするためのブレード部材であるワイパーブレード 44 と、増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け 45 と、この空吐出受け 45 に一体形成され、ワイパーブレード 44 に付着した記録液を除去するための清掃部材であるワイパークリーナ 46 と、ワイパーブレード 44 のクリーニング時にワイパーブレード 44 をワイパークリーナ 46 側に押し付けるクリーナコロ（図示せず）などを備えている。

【0029】

また、図 3 に示すように、キャリッジ 35 の走査方向の他方側の非印字領域には、記録

中などに増粘した記録液を排出するために記録に寄与しない液滴を吐出させる空吐出を行うときの液滴を受ける空吐出受け47を配置し、この空吐出受け47には記録ヘッド14のノズル列方向に沿った開口48などを備えている。

#### 【0030】

このように構成した本実施の形態例の画像記録装置においては、給紙トレイ2から用紙11が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙11はガイド16で案内され、搬送ベルト15とカウンタローラ17との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド18で案内されて先端加圧コロ20で搬送ベルト15に押し付けられ、略90°搬送方向を転換される。このとき、図示しない制御回路によって高圧電源から帯電ローラ21に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト15が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト15上に用紙11が給送されると、用紙11が搬送ベルト15に静電的に吸着され、搬送ベルト15の周回移動によって用紙11が副走査方向に搬送される。

10

#### 【0031】

そこで、キャリッジ35を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド14を駆動することにより、停止している用紙11にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙11を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙11の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙11を排紙トレイ3に排紙する。

20

#### 【0032】

そして、印字(記録)待機中にはキャリッジ35は維持回復装置42側に移動されて、キャップ部材43で記録ヘッド14がキャッピングされて、ノズルを湿潤状態に保つことによりインク乾燥による吐出不良を防止する。また、キャップ部材43で記録ヘッド14をキャッピングした状態でノズルから記録液を吸引し、増粘した記録液や気泡を排出する回復動作を行う。また、記録開始前、記録途中などに記録と関係しないインクを吐出する空吐出動作を行う。これによって、記録ヘッド14の安定した吐出性能を維持する。

#### 【0033】

次に、図1の水分供給ユニット200を有する燃料電池ユニット100の構成について当該構成を示す概略図である図4を用いて説明する。ここではメタノールを燃料とする、ダイレクトメタノール燃料電池(DMFC)を使用している。液体燃料ではなく直接水素を燃料とするものもあるが、本実施の形態例のような画像記録装置に組み込む場合、水素を貯えるための高圧容器などが必要であるので扱いにくい。そこで、取扱いの容易なメタノール等の液体燃料を使用するDMFCが好ましい。DMFCでは、2つの方式、アクティブ型とパッシブ型があり、それぞれ、アクティブ型は燃料となるメタノールや空気(酸素)をポンプやファンを使用して燃料電池に供給・循環させる方式で、構成が比較的複雑ですが大きな電力が得やすいという特長がある。これに対し、パッシブ型は燃料も空気も対流や濃度勾配等を利用して供給するため構成が単純で小型化に適しているが、得られる電力が小さく、希釈した燃料を用いるため燃料カートリッジが大きくなる課題がある。本実施の形態例においてはどちらのタイプの燃料電池の使用も可能であるが、画像記録装置の全体の電力を発電するためにはアクティブ型が有利であるので、以下このタイプを使用した実施例で説明する。

30

40

#### 【0034】

図4に示す燃料電池ユニット100では、メタノールを液体燃料としたDMFCが用いられているがこれに限るものではなく、直接水素を用いるものであっても構わない。液体燃料としての高濃度のメタノールが収容された高濃度燃料タンク101が配設されている。この高濃度燃料タンク101には濃度調整部102が接続され、この濃度調整部102には高濃度燃料タンク101のメタノールが送液ポンプ103によって供給されるようになってい。濃度調整部102に供給されたメタノールは、断熱部材で覆われた燃料電池スタック104から還流する溶媒としての水によって所定の濃度に希釈される。また、濃

50

度調整部102には送液ポンプ105が接続されている。この送液ポンプ105は濃度調整部102で希釈されたメタノールを、給液管を通じて燃料電池スタック104のアノード104-1側に供給する。なお、初期状態においては、濃度調整部102には予め希釈されたメタノールが収容されている。また、燃料電池スタック104のカソード104-2側には空気ポンプ106により、送気管を介して空気が供給される。燃料電池スタック104に供給されたメタノールと空気とはアノード104-1とカソード104-2との間に設けられた電解質膜104-3で反応し、アノード104-1とカソード104-2との間に電力が生じる。この際、アノード104-1側には二酸化炭素、カソード104-2側には水が生成される。アノード104-1側に生じた二酸化炭素は燃料電池スタック104から排液管を通じて濃度調整部102に導入され、カソード104-2側に生じた水は水蒸気として排気管を通じて凝縮器107に導入される。ここで冷却されて液体となった水は、貯水タンク108に貯められる。貯水タンク108に蓄えられた水は必要に応じて送液ポンプ109によって濃度調整部102に供給され、所定濃度に希釈される。また、濃度調整部102と貯水タンク108は、これとは別に配管されており、アノード104-1で生成された二酸化炭素が排気される。この貯水タンク108からは、余剰の水に加えて、このアノード104-1で発生した二酸化炭素ならびにカソード104-2に供給されその一部の酸素が使用された空気が機外に排気される。

10

#### 【0035】

このような燃料電池ユニット100には、貯水タンク108から適量の水を給水し、供給量調整機能を有するポンプ201と、水分供給先である、図3の維持回復装置42のキャップ部材43a、空突出受け45あるいはワイパークリーナ46へ切り替える水分供給先切替手段202を含んで構成されている水分供給ユニット200を具備している。貯水タンク108の中には水分吸収体が収納されており、画像形成装置を移動させるときに不用意な水のこぼれを防止し、燃料電池から生成された水を効率的に貯蔵できるようになっている。そして、ポンプ201はチューピングポンプなどの負圧発生手段であり、チューピングポンプの回転速度、時間などの駆動条件により水分供給量を調整しながら貯水タンク108から水分を適時に供給できるようにしている。また、水分供給先切替手段202は、水分供給先である維持回復装置42のキャップ部材43a、空突出受け45あるいはワイパークリーナ46の各々に適時に水分供給できるようにしている。水分供給するタイミングはインクが乾燥し、固着する前が望ましく、インク除去効率が高くなる。一方、画像形成装置の使用環境(温度、湿度など)によりインクの乾燥状態、固着状態が変化するので、除去するのに必要な水分量も変化する。そこで、余分な水分の投入による廃インク処理手段の短命化を防止するためにも必要最小限の水分量にすることも必要である。

20

30

#### 【0036】

次に、燃料電池ユニット100によって生成された水が水分供給ユニット200によって画像記録装置の維持回復装置に供給される様子について維持回復装置の構成を示す平面図である図5及び維持回復装置及び廃インク処理手段の構成を示す概略図である図6を用いて説明する。なお、両図において、図3と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。

#### 【0037】

この維持回復装置42のフレーム49には、キャップ保持機構である2つのキャップホルダ50、51と、清浄化手段としての弾性体を含むワイピング部材であるワイパーブレード44と、キャリッジロック52とがそれぞれ昇降可能に保持されている。また、ワイパーブレード44とキャップホルダ50の間には空吐出受け45が配置され、ワイパーブレード44のクリーニングを行うために、フレーム49の外側からワイパーブレード44を空吐出受け45の清掃部材であるワイパークリーナ46側に押し付けるための清掃部材であるクリーナコ口を含むクリーナ手段が揺動可能に保持されている。同時に空吐出受け45には中空構造の部材が取り付けられておりチューブ53により図4の水分供給ユニット200の供給先切替手段202に連通している。また、水分が供給される時には水の流れのように空吐出受け45の内側周囲より水が流出されるようにして、空吐出時に吐出したインクやワイパークリーニング時に掻き落されたインクなど、空吐出受け45内側に

40

50



残留しているインクを除去することを可能にしている。水分供給するタイミングは、空吐出動作が行われた後、またワイパーブレード44のワイパークリーニングが行われた後が望ましく、インク除去効率が高くなる。維持回復装置42の下方には後述する廃インク処理手段が設置されており、空吐出受け45から排出される洗浄水は当該廃インク処理手段へ投入される。

#### 【0038】

また、キャップホルダ50、51には、それぞれ、2つの記録ヘッド14のノズル面をそれぞれキャッピングする2つのキャップ43aと43b、キャップ43cと43dを保持している。ここで、印字領域に最も近い側のキャップホルダ50に保持したキャップ43aには可撓性チューブ54を介して吸引手段であるチューピングポンプ55を接続し、その他のキャップ43b、43c、43dはチューピングポンプ55を接続していない。すなわち、キャップ43aのみを吸引する保湿用キャップとし、その他のキャップ43b、43c、43dはいずれも単なる保湿用キャップとしている。したがって、記録ヘッド14の回復動作を行うときには、回復動作を行う記録ヘッド14を吸引用キャップ43aによってキャッピング可能な位置に選択的に移動させる。同時にキャップ43aには供給孔56が設けられておりチューブ57により水分供給ユニット200の供給先切替手段202に連通している。記録ヘッド14の回復動作を行うときにキャップ43aを用いてインク吸引を行うが、結果としてキャップ43a内にインクが残留する。従って、そのインクが乾燥、固着する前に供給孔56から水を供給し、その後チューピングポンプ55で洗浄水を排出することでインクを除去することを可能にしている。空吐出受け45の場合と同様にチューピングポンプ55から排出される洗浄水は図6の矢印Cのように廃インク処理手段300へ投入される。この廃インク処理手段300の短命化を防止するためには、できるだけ水の供給量を抑制する方が良い。対象として以下の3点が挙げられる。

#### 【0039】

(1) キャップ43a内のインク除去を考えると必ずしも回復動作毎に実施することは無く、少量の残留固着インクがあっても所定のタイミングで水を供給し、しばらく放置してインクを膨潤または再分散させることで除去することが可能である。

(2) キャップ43a内の残留固着インクは乾燥剤と成り得るまで乾燥固着すると放置後ノズルダウンなどの不具合を発生させるので、放置前のキャッピング前にキャップ43a内の残留固着インクへ水分を供給し、しばらく放置して膨潤または再分散させ十分保湿効果を得られるようにすれば、前記のような不具合は発生しない。

(3) 通常の使用状態だと、空吐出受け45に堆積した乾燥固着インクが、自重により廃インク処理手段300へ落下し、廃インク301を形成する。一般にこの廃インク301は吸収体302には吸収されにくく、印字条件によっては廃インク301が重なり合っただけで廃インク処理手段300から溢れ出てしまうといった不具合が発生するが、水分を供給し、しばらく放置して膨潤または再分散させることで、廃インク301が平坦になり、吸収体にも吸収されるので前記のような不具合は発生しない。したがって、空吐出受け45への水の供給も空吐出動作毎に実施する必要がなく、頻度を下げられる。この場合は、ワイパーブレード44又はワイパークリーナ46の洗浄効果だけを考慮すればよい。

#### 【0040】

また、図6に示すように、これらのキャップホルダ50、51の下方にはフレーム49に回転自在に支持したカム軸58を配置し、このカム軸58にはキャップホルダ50、51を昇降させるためのキャップカム59、60と、ワイパーブレード44を昇降させるためのワイパーカム61、キャリッジロック62をキャリッジロックアーム63を介して昇降させるためのキャリッジロックカム64と、空吐出受け45内で空吐出される液滴がかかる空吐出着弾部材である回転体としてのコロ65と、ワイパークリーナ66を揺動させるためのクリーナカム67をそれぞれ設けている。

#### 【0041】

ここで、キャップ43はキャップカム59、60により昇降させられる。ワイパーブレード44はワイパーカム61により昇降させられ、下降時にワイパークリーナ66が進出

10

20

30

40

50

して、このワイパークリーナ66のクリーナコロ67と空吐出受け45のワイパークリーナ68とに挟まれながら下降することで、ワイパーブレード44に付着したインクが空吐出受け45内に掻き落とされる。キャリッジロック62は図示しない圧縮バネによって上方(ロック方向)に付勢されて、キャリッジロックカム64で駆動されるキャリッジロックアーム63を介して昇降させられる。そして、チューピングポンプ55及びカム軸58を回転駆動するために、駆動伝達機構の構成を示す透視図である図7からわかるように、モータ69の回転をモータ軸70に設けたモータギヤ71に、チューピングポンプ55のポンプ軸72に設けたポンプギヤ73を噛み合わせ、更にこのポンプギヤ73と一体の中間ギヤ74に中間ギヤ75を介して一方向クラッチ76付きの中間ギヤ77を噛み合わせ、この中間ギヤ77と同軸の中間ギヤ78に中間ギヤ79を介してカム軸58に固定したカムギヤ80を噛み合わせている。なお、一方向クラッチ76付きの中間ギヤ77、78の回転軸である中間軸81はフレーム49にて回転可能に保持している。また、カム軸58にはホームポジションを検出するためのホームポジションセンサ用カム82を設け、この維持回復装置42に設けた図示しないホームポジションセンサにてキャップ43が最下端に来たときにホームポジションレバー(不図示)を作動させ、センサが開状態になってモータ69(ポンプ55以外)のホームポジションを検知する。なお、電源オン時には、キャップ43又はキャップホルダ50、51の位置に関係なく上下(昇降)し、移動開始までは位置検出を行わず、キャップ43のホーム位置(上昇途中)を検知した後に、定められた量を移動して最下端へ移動する。その後、キャリッジが左右に移動して位置検知後キャップ位置に戻り、記録ヘッド14がキャッピングされる。

10

20

#### 【0042】

以上説明した本実施の形態例の画像記録装置によれば、キャッピング手段に残留したインクを効率的に洗浄でき、キャッピング手段にインクを残さなくできる。また、インク吸引動作後にキャッピング手段へ水を供給し、そして吸引を行うことにより、残留インクを効率的に洗浄し、キャッピング手段にインクを残さなくできる。更に、キャッピング前にキャッピング手段へ水を供給することにより、増粘固着したインクがあったとしても水分供給による加湿や低粘度化による流動性向上により、放置後ノズルダウンを防止できる。また、廃インク処理手段に空吐出動作した後、廃インク処理手段へ水を供給することにより、空吐出動作後の残留インクを効率的に洗浄でき、廃インク処理手段にインクを残さなくできる。

30

#### 【0043】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内の記載であれば多種の変形や置換可能であることは言うまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

【図1】本発明の一実施の形態例に係る画像記録装置の構成を示す斜視図である。

【図2】本実施の形態例の画像記録装置の構成を示す概略透視図である。

【図3】本実施の形態例の画像記録装置の機構部を示す平面図である。

【図4】水分供給ユニットを有する燃料電池ユニットの構成を示す概略図である。

【図5】維持回復装置の構成を示す平面図である。

40

【図6】維持回復装置及び廃インク処理手段の構成を示す概略図である。

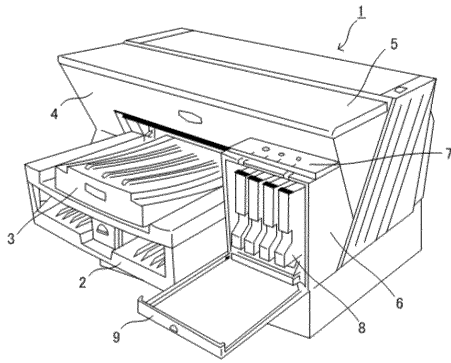
【図7】維持回復装置における駆動伝達機構の構成を示す透視図である。

#### 【符号の説明】

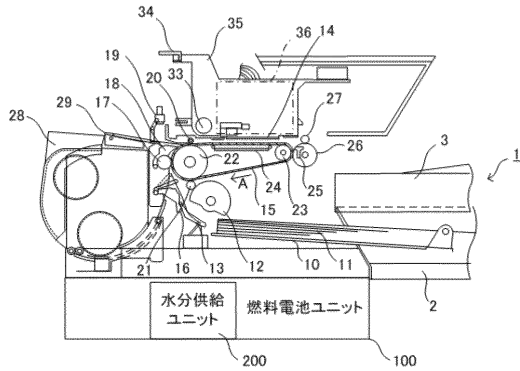
#### 【0045】

42 ; 維持回復装置、100 ; 燃料電池ユニット、  
200 ; 水分供給ユニット、201 ; 供給量調整手段、  
202 ; 供給先切替手段、300 ; 廃インク処理手段300。

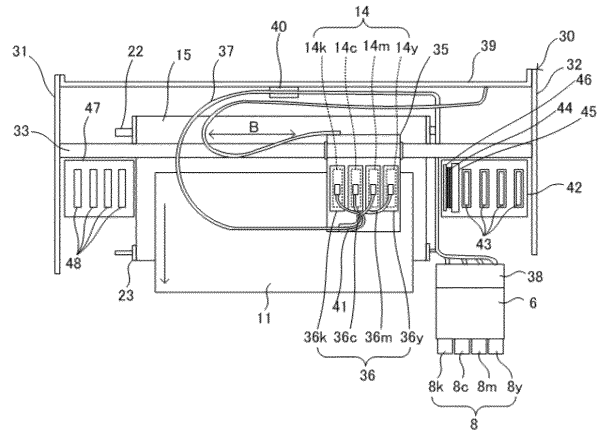
【 図 1 】



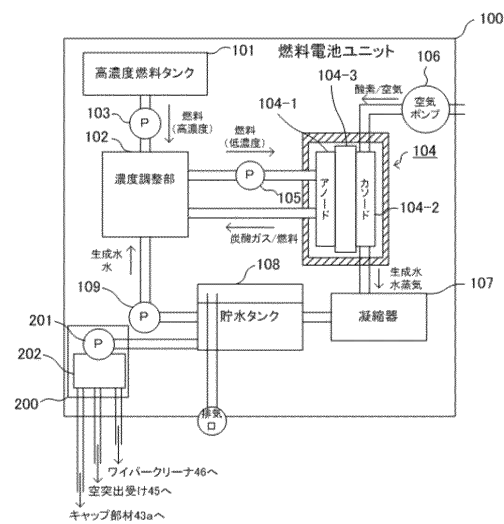
【 図 2 】



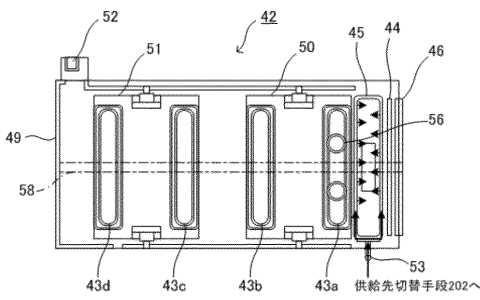
【 図 3 】



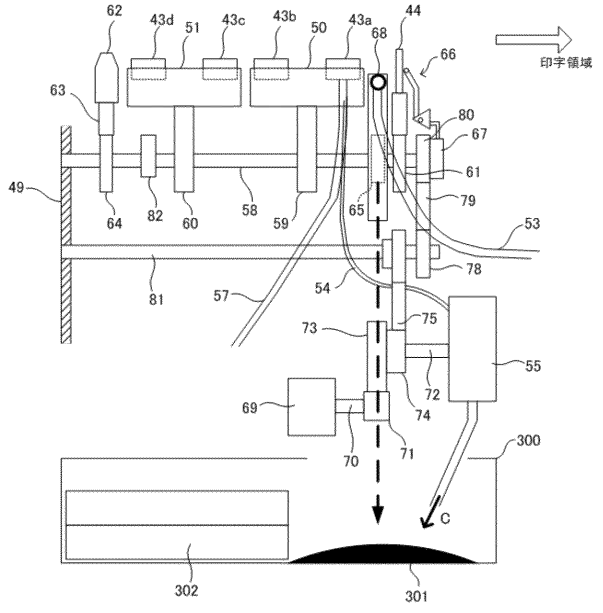
【 図 4 】



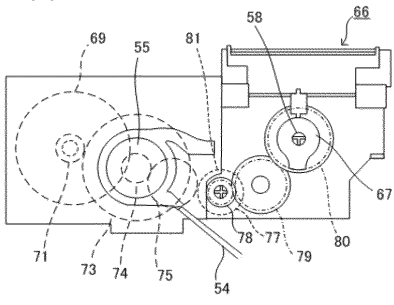
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 有賀 保

東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 安達 浩

東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA16 EB30 EB31 EC21 JA21 JA25 JB15 JC13 JC20