

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7051518号

(P7051518)

(45)発行日 令和4年4月11日(2022.4.11)

(24)登録日 令和4年4月1日(2022.4.1)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J 2/165(2006.01)

B 4 1 J 2/165 1 0 1

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/165 2 0 3

B 4 1 J 2/01 4 0 1

請求項の数 12 (全21頁)

(21)出願番号	特願2018-54638(P2018-54638)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成30年3月22日(2018.3.22)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2019-166675(P2019-166675 A)	(74)代理人	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 110001243
(43)公開日	令和1年10月3日(2019.10.3)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
審査請求日	令和3年3月22日(2021.3.22)	(72)発明者	佐々木 崇史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	佐藤 典子
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	木内 貴洋
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体吐出装置、および液体吐出装置の制御方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、  
 前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、  
 前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、  
 前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間を負圧状態にする負圧発生手段と、  
 を備えた液体吐出装置であって、  
 前記駆動モータの駆動負荷を検出する負荷検出手段と、  
 前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて前記駆動モータに  
 前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させる制御手段と、を備え、  
 前記制御手段が前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動させたときに前記負荷検出手  
 段が検出した駆動負荷が所定の駆動負荷以上である場合は、前記制御手段は前記負圧発生  
 手段により前記空間に負圧を発生させて前記吐出口から液体を排出させ、前記駆動モータ  
 の駆動により前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする液体  
 吐出装置。

## 【請求項2】

前記制御手段は、前記液体吐出装置の電源投入時に、前記離間命令を受信することを特徴  
 とする請求項1に記載の液体吐出装置。

## 【請求項3】

前記制御手段は、前記離間命令を受信し、かつ前記キャップ部材と前記液体吐出手段との

当接状態が所定時間以上継続している場合は、前記空間を負圧状態とするように前記負圧発生手段を駆動させた後、前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体吐出装置。

【請求項 4】

前記制御手段が前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動させたときに前記負荷検出手段が検出した駆動負荷が前記所定の駆動負荷以上である場合は、前記制御手段は前記駆動モータの駆動を停止させた後に前記負圧発生手段に負圧を発生させて前記吐出口から液体を排出させ、その後前記駆動モータを駆動させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 5】

前記制御手段が前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動させたときに前記負荷検出手段が検出した駆動負荷が前記所定の駆動負荷以上でない場合は、前記制御手段は前記負圧発生手段に負圧を発生させることなく、前記駆動モータを駆動して前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記空間を第 1 の負圧状態とした後に前記駆動モータを駆動させたときの前記駆動モータの駆動負荷が前記所定の駆動負荷以上である場合は、前記負圧発生手段を駆動させて前記第 1 の負圧より大きな第 2 の負圧を発生させた後、前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 7】

前記空間の圧力を検出する圧力検出手段をさらに備え、  
前記制御手段は、前記圧力検出手段の検出結果に基づき前記第 1、第 2 の負圧を発生させるように前記負圧発生手段を制御することを特徴とする請求項 6 に記載の液体吐出装置。

【請求項 8】

前記負荷検出手段は、前記駆動モータの PWM 値に基づいて前記駆動モータの駆動負荷を検出することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、  
前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、  
前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、を備えた液体吐出装置であって、  
前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間を負圧状態にする負圧発生手段と、  
前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させる制御手段と、を備え、  
前記制御手段は、前記離間命令を受信し、かつ前記キャップ部材と前記液体吐出手段との当接状態が所定時間以上継続している場合は、前記空間を負圧状態とするように前記負圧発生手段を駆動させて前記吐出口から前記空間に液体を排出させた後、前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 10】

液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、  
前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、  
前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、を備えた液体吐出装置であって、  
前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間を負圧状態にする負圧発生手段と、  
前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させる制御手段と、を備え、  
前記制御手段は、前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動したときに、前記キャップ部材と前記液体吐出手段とが当接している場合には、前記負圧発生手段により前記空間に

10

20

30

40

50

負圧を発生させて前記吐出口から前記空間に液体を排出させ、前記駆動モータを駆動することで前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させ、前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動した時に、前記キャップ部材と前記液体吐出手段とが離間している場合には、前記負圧発生手段により前記空間に負圧を発生させずに前記駆動モータを駆動して前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 1 1】

液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、  
前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、  
前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、  
前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間に前記液体吐出手段から液体を排出させる液体排出手段と、  
を備えた液体吐出装置であって、  
前記駆動モータの駆動負荷を検出する負荷検出手段と、  
前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させる制御手段と、を備え、  
前記制御手段が前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動させたときに前記負荷検出手段が検出した駆動負荷が所定の駆動負荷以上である場合は、前記制御手段は前記液体排出手段によって前記液体吐出手段から液体を前記空間に排出させ、前記駆動モータを駆動させて前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする液体吐出装置。

10

【請求項 1 2】

液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間を負圧状態にする負圧発生手段と、を備えた液体吐出装置の制御方法であって、  
前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて、前記駆動モータを駆動させたときに、前記駆動モータの駆動負荷が所定の駆動負荷以上である場合は、前記負圧発生手段により前記空間に負圧を発生させて前記吐出口から前記空間に液体を排出させ、前記駆動モータを駆動させて前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする制御方法。

20

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、吐出口から液体を吐出する液体吐出手段および吐出口を覆うためのキャップ部材を備えた液体吐出装置、および液体吐出装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、記録ヘッドからキャップ部材を離間させる移動手段を駆動してもキャップ部材が記録ヘッドから離間しない場合、記録ヘッドを保持するキャリッジを微小量往復移動させる技術が開示されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2009 - 143155 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、キャップ部材が記録ヘッドに強固に固着した状態では、特許文献 1 のようにキャリッジを微小量往復移動させたとしても、キャップ部材と記録ヘッドとの固着状態が解消されないことがある。

【0005】

50

本発明は、液体吐出手段とキャップ部材とを確実に離間させることが可能な液体吐出装置、および液体吐出装置の制御方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、液体を吐出する吐出口が形成された吐出口面を有する液体吐出手段と、前記吐出口面に当接して前記吐出口面を覆うキャップ部材と、前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを当接、離間させる駆動モータと、前記吐出口面と前記キャップ部材とで囲まれる空間を負圧状態にする負圧発生手段と、を備えた液体吐出装置であって、前記駆動モータの駆動負荷を検出する負荷検出手段と、前記キャップ部材と前記液体吐出手段とを離間させる離間命令に応じて前記駆動モータに前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させる制御手段と、を備え、前記制御手段が前記離間命令に応じて前記駆動モータを駆動させたときに前記負荷検出手段が検出した駆動負荷が所定の駆動負荷以上である場合は、前記制御手段は前記負圧発生手段により前記空間に負圧を発生させて前記吐出口から液体を排出させ、前記駆動モータの駆動により前記液体吐出手段と前記キャップ部材とを離間させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、液体吐出手段とキャップ部材とを確実に離間させることが可能な液体吐出装置、および液体吐出装置の制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0008】

【図1】記録装置の待機状態を示す図である。

【図2】記録装置における制御系の構成を示すブロック図である。

【図3】記録装置の記録状態を示す図である。

【図4】(a)～(c)は第1カセットから給送された記録媒体の搬送経路図である。

【図5】(a)～(c)は第2カセットから給送された記録媒体の搬送経路図である。

【図6】(a)～(d)は記録媒体の裏面に記録動作を行う場合の搬送経路図である。

【図7】記録装置において回復処理が行われている状態を示す図である。

【図8】(a)および(b)は回復ユニットの構成を示す斜視図である。

【図9】図1のIX-IX線断面図である。

30

【図10】図9のA部の拡大図である。

【図11】第1の実施形態のキャップ部材とその関連構成を模式的に示す図である。

【図12】第1の実施形態のキャップオープン動作を示すフローチャートである。

【図13】第1の実施形態のキャップ部材の動作を示すフローチャートである。

【図14】キャップ部材とその関連構成を模式的に示す図である。

【図15】第2の実施形態のキャップオープン動作を示すフローチャートである。

【図16】第3の実施形態のキャップ部材とその関連構成を模式的に示す図である。

【図17】第3の実施形態のキャップオープン動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

40

(第1の実施形態)

以下、本発明に係る液体吐出装置の実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態では、液体吐出装置として、色材を含んだ液体(インク)を吐出する液体吐出手段(記録ヘッド)を備えたインクジェット記録装置を例に採り説明する。

【0010】

図1は、本実施形態で使用するインクジェット記録装置1(以下、記録装置1)の内部構成図である。図において、x方向は水平方向、y方向(紙面垂直方向)は後述する記録ヘッド8において吐出口が配列される方向、z方向は鉛直方向をそれぞれ示す。

【0011】

記録装置1は、プリント部2とスキャナ部3を備える複合機であり、記録動作と読取動作

50

に関する様々な処理を、プリント部 2 とスキャナ部 3 で個別にあるいは連動して実行することができる。スキャナ部 3 は、A D F（オートドキュメントフィーダ）と F B S（フラットベッドスキャナ）を備えており、A D F によって自動給紙される原稿の読み取りと、ユーザによって F B S の原稿台上に置かれた原稿の読み取り（スキャン）を行うことができる。なお、本実施形態はプリント部 2 とスキャナ部 3 を併せ持った複合機であるが、スキャナ部 3 を備えない形態であってもよい。図 1 は、記録装置 1 が記録動作も読取動作も行っていない待機状態にあるときを示す。

#### 【0012】

プリント部 2 において、筐体 4 の鉛直方向下方の底部には、記録媒体（カットシート）S を収容するための第 1 カセット 5 A と第 2 カセット 5 B が着脱可能に設置されている。第 1 カセット 5 A には A 4 サイズまでの比較的小さな記録媒体が、第 2 カセット 5 B には A 3 サイズまでの比較的大きな記録媒体が、平積み収容されている。第 1 カセット 5 A 近傍には、収容されている記録媒体を 1 枚ずつ分離して給送するための第 1 給送ユニット 6 A が設けられている。同様に、第 2 カセット 5 B 近傍には、第 2 給送ユニット 6 B が設けられている。記録動作が行われる際にはいずれか一方のカセットから選択的に記録媒体 S が給送される。

10

#### 【0013】

搬送ローラ 7、排出口ローラ 12、ピンチローラ 7 a、拍車 7 b、ガイド 18、インナーガイド 19 およびフラップ 11 は、記録媒体 S を所定の方向に導くための搬送機構である。搬送ローラ 7 は、記録ヘッド 8 の上流側および下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。ピンチローラ 7 a は、搬送ローラ 7 と共に記録媒体 S をニップして回転する従動ローラである。排出口ローラ 12 は、搬送ローラ 7 の下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。拍車 7 b は、記録ヘッド 8 の下流側に配される搬送ローラ 7 及び排出口ローラ 12 と共に記録媒体 S を挟持して搬送する。

20

#### 【0014】

ガイド 18 は、記録媒体 S の搬送経路に設けられ、記録媒体 S を所定の方向に案内する。インナーガイド 19 は、y 方向に延在する部材で湾曲した側面を有し、当該側面に沿って記録媒体 S を案内する。フラップ 11 は、両面記録動作の際に、記録媒体 S が搬送される方向を切り替えるための部材である。排出トレイ 13 は、記録動作が完了し排出口ローラ 12 によって排出された記録媒体 S を積載・保持するためのトレイである。

30

#### 【0015】

本実施形態の記録ヘッド 8 は、フルラインタイプのカラーインクジェット記録ヘッドであり、記録データに従ってインクを吐出する吐出口が、図 1 における y 方向に沿って、使用する記録媒体 S の最大幅に相当する分だけ複数配列されている。記録ヘッド 8 が待機位置にあるとき、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a は、図 1 のように鉛直下方を向き、後述のキャップユニット 10 に設けられたキャップ部材 120（図 8（a））によって、吐出口の周囲が覆われた（キャップされた）状態となっている。記録動作を行う際は、後述するプリントコントローラ（制御手段）202 によって、吐出口面 8 a がプラテン 9 と対向するように記録ヘッド 8 の向きが変更される。プラテン 9 は、y 方向に延在する平板によって構成され、記録ヘッド 8 によって記録動作が行われる記録媒体 S を背面から支持する。記録ヘッド 8 の待機位置から記録位置への移動については、後に詳細に説明する。

40

#### 【0016】

インクタンクユニット 14 は、記録ヘッド 8 へ供給される 4 色のインクをそれぞれ貯留する。インク供給ユニット 15 は、インクタンクユニット 14 と記録ヘッド 8 を接続する流路の途中に設けられ、記録ヘッド 8 内のインクの圧力及び流量を適切な範囲に調整する。本実施形態では循環型のインク供給系を採用しており、インク供給ユニット 15 は記録ヘッド 8 へ供給されるインクの圧力と記録ヘッド 8 から回収されるインクの流量を適切な範囲に調整する。

#### 【0017】

50

メンテナンスユニット 16 は、記録ヘッドに設けられた吐出口の吐出性能の維持・回復（メンテナンス）を行うものであり、キャップユニット 10 とワイピングユニット 17 を備える。これらのユニットを所定のタイミングで作動させることにより、記録ヘッド 8 に対するメンテナンス動作を行う。メンテナンス動作については後に詳細に説明する。

#### 【0018】

図 2 は、記録装置 1 における制御系の構成を示すブロック図である。制御系は、主にプリント部 2 を統括するプリントエンジンユニット 200 と、スキャナ部 3 を統括するスキャナエンジンユニット 300 と、記録装置 1 全体を統括するコントローラユニット 100 によって構成されている。プリントコントローラ 202 は、コントローラユニット 100 のメインコントローラ 101 の指示に従ってプリントエンジンユニット 200 の各種機構を制御する制御手段としての機能を果たす。スキャナエンジンユニット 300 の各種機構は、コントローラユニット 100 のメインコントローラ 101 によって制御される。以下に制御系の構成を詳細に説明する。

10

#### 【0019】

コントローラユニット 100 において、CPU により構成されるメインコントローラ 101 は、ROM 107 に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM 106 をワークエリアとしながら記録装置 1 の全体を制御する。例えば、ホスト I/F 102 またはワイヤレス I/F 103 を介してホスト装置 400 から印刷ジョブが入力されると、メインコントローラ 101 の指示に従って、画像処理部 108 が受信した画像データに対して所定の画像処理を施す。そして、メインコントローラ 101 はプリントエンジン I/F 105 を介して、画像処理を施した画像データをプリントエンジンユニット 200 へ送信する。

20

#### 【0020】

なお、記録装置 1 は無線通信や有線通信を介してホスト装置 400 から画像データを取得しても良いし、記録装置 1 に接続された外部記憶装置（USB メモリ等）から画像データを取得しても良い。無線通信や有線通信に利用される通信方式は限定されない。例えば、無線通信に利用される通信方式として、Wi-Fi (Wireless Fidelity)（登録商標）や Bluetooth（登録商標）が適用可能である。また、有線通信に利用される通信方式としては、USB (Universal Serial Bus) 等が適用可能である。また、例えばホスト装置 400 から読取コマンドが入力されると、メインコントローラ 101 は、スキャナエンジン I/F 109 を介してこのコマンドをスキャナ部 3 に送信する。

30

#### 【0021】

操作パネル 104 は、ユーザが記録装置 1 に対して入出力を行うための機構である。ユーザは、操作パネル 104 を介してコピーやスキャン等の動作を指示したり、印刷モードを設定したり、記録装置 1 の情報を認識したりすることができる。

#### 【0022】

プリントエンジンユニット 200 において、CPU により構成されるプリントコントローラ 202 は、ROM 203 に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM 204 をワークエリアとして用いながら、プリント部 2 が備える各種機構を制御する。コントローラ I/F 201 を介して各種コマンドや画像データが受信されると、プリントコントローラ 202 は、これを一旦 RAM 204 に保存する。記録ヘッド 8 が記録動作に利用できるように、プリントコントローラ 202 は画像処理コントローラ 205 に、保存した画像データを記録データへ変換させる。記録データが生成されると、プリントコントローラ 202 は、ヘッド I/F 206 を介して記録ヘッド 8 に記録データに基づく記録動作を実行させる。この際、プリントコントローラ 202 は、搬送制御部 207 を介して図 1 に示す給送ユニット 6A、6B、搬送ローラ 7、排出口ローラ 12、フラップ 11 を駆動して、記録媒体 S を搬送する。プリントコントローラ 202 の指示に従って、記録媒体 S の搬送動作に連動して記録ヘッド 8 による記録動作が実行され、印刷処理が行われる。

40

#### 【0023】

50

ヘッドキャリッジ制御部 208 は、記録装置 1 のメンテナンス状態や記録状態といった動作状態に応じてヘッド移動機構（相対移動手段）を制御することにより、記録ヘッド 8 の向きや位置を変更し、記録ヘッド 8 を待機位置と記録位置とに移動させる。なおヘッド移動機構は、プリントコントローラ 202 により制御される不図示の駆動モータと、駆動モータの駆動力を記録ヘッド 8 を保持するヘッドユニットの向き（角度）を変更する動作および鉛直方向に沿った移動動作に変換する動力変換機構により構成される。

【0024】

インク供給制御部 209 は、記録ヘッド 8 へ供給されるインクの圧力が適切な範囲に収まるように、インク供給ユニット 15 を制御する。メンテナンス制御部 210 は、記録ヘッド 8 に対するメンテナンス動作を行う際に、メンテナンスユニット 16 におけるキャップユニット 10 やワイピングユニット 17 の動作を制御する。

10

【0025】

スキャナエンジンユニット 300 においては、メインコントローラ 101 が、ROM 107 に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM 106 をワークエリアとして用いながら、スキャナコントローラ 302 のハードウェアリソースを制御する。これにより、スキャナ部 3 が備える各種機構は制御される。例えばコントローラ I/F 301 を介してメインコントローラ 101 がスキャナコントローラ 302 内のハードウェアリソースを制御することにより、ユーザによって ADF に搭載された原稿を、搬送制御部 207 を介して搬送し、センサ 305 によって読み取る。そして、スキャナコントローラ 302 は読み取った画像データを RAM 303 に保存する。なお、プリントコントローラ 202 は、上述のように取得された画像データを記録データに変換することで、記録ヘッド 8 に、スキャナコントローラ 302 で読み取った画像データに基づく記録動作を実行させることが可能である。

20

【0026】

図 3 は、記録装置 1 が記録状態にあるときを示す。図 1 に示した待機状態と比較すると、キャップユニット 10 が記録ヘッド 8 の吐出口面 8a から離間し、吐出口面がプラテン 9 と対向している。本実施形態において、プラテン 9 の平面は水平方向に対して約 45 度傾いており、記録位置における記録ヘッド 8 の吐出口面 8a も、プラテン 9 との距離が一定に維持されるように水平方向に対して約 45 度傾いている。

【0027】

30

記録ヘッド 8 を図 1 に示す待機位置から図 3 に示す記録位置に移動させる際、プリントコントローラ 202 は、メンテナンス制御部 210 を用いて、後述の昇降機構（離間動作手段）を作動させ、キャップユニット 10 を図 3 に示す退避位置まで降下させる。これにより、記録ヘッド 8 の吐出口面 8a は、キャップ部材 120 と離間する。その後、プリントコントローラ 202 は、ヘッドキャリッジ制御部 208 を用いて記録ヘッド 8 の鉛直方向の高さを調整しながら 45 度回転させ、吐出口面 8a をプラテン 9 と対向させる。記録動作が完了し、記録ヘッド 8 が記録位置から待機位置に移動する際は、プリントコントローラ 202 によって上記と逆の工程が行われる。

【0028】

次に、プリント部 2 における記録媒体 S の搬送経路について説明する。記録コマンドが入力されると、プリントコントローラ 202 は、まず、メンテナンス制御部 210 およびヘッドキャリッジ制御部 208 を用いて、記録ヘッド 8 を図 3 に示す記録位置に移動させる。その後、プリントコントローラ 202 は搬送制御部 207 を用い、記録コマンドに従って第 1 給送ユニット 6A および第 2 給送ユニット 6B のいずれかを駆動し、記録媒体 S を給送する。

40

【0029】

図 4 (a) ~ (c) は、第 1 カセット 5A に収容されている A4 サイズの記録媒体 S が給送されるとき搬送経路を示す図である。第 1 カセット 5A 内の 1 番上に積載された記録媒体 S は、第 1 給送ユニット 6A によって 2 枚目以降の記録媒体から分離され、搬送ローラ 7 とピンチローラ 7a にニップされながら、プラテン 9 と記録ヘッド 8 の間の記録領域

50

P に向けて搬送される。図 4 ( a ) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。記録媒体 S の進行方向は、第 1 給送ユニット 6 A に給送されて記録領域 P に到達する間に、水平方向 ( x 方向 ) から、水平方向に対して約 4 5 度傾いた方向に変更される。

【 0 0 3 0 】

記録領域 P では、記録ヘッド 8 に設けられた複数の吐出口から記録媒体 S に向けてインクが吐出される。インクが付与される領域の記録媒体 S は、プラテン 9 によってその背面が支持されており、吐出口面 8 a と記録媒体 S の距離が一定に保たれている。インクが付与された後の記録媒体 S は、搬送ローラ 7 と拍車 7 b に案内されながら、先端が右に傾いているフラップ 1 1 の左側を通り、ガイド 1 8 に沿って記録装置 1 の鉛直方向上方へ搬送される。図 4 ( b ) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。記録媒体 S の進行方向は、水平方向に対し約 4 5 度傾いた記録領域 P の位置から、搬送ローラ 7 と拍車 7 b によって鉛直方向上方に変更されている。

10

【 0 0 3 1 】

記録媒体 S は、鉛直方向上方に搬送された後、排出口ローラ 1 2 と拍車 7 b によって排出トレイ 1 3 に排出される。図 4 ( c ) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 1 2 を通過して排出トレイ 1 3 に排出される状態を示す。排出された記録媒体 S は、記録ヘッド 8 によって画像が記録された面を下にした状態で、排出トレイ 1 3 上に保持される。

【 0 0 3 2 】

図 5 ( a ) ~ ( c ) は、第 2 カセット 5 B に収容されている A 3 サイズの記録媒体 S が給送されるときの搬送経路を示す図である。第 2 カセット 5 B 内の 1 番上に積載された記録媒体 S は、第 2 給送ユニット 6 B によって 2 枚目以降の記録媒体から分離され、搬送ローラ 7 とピンチローラ 7 a にニップされながら、プラテン 9 と記録ヘッド 8 の間の記録領域 P に向けて搬送される。

20

【 0 0 3 3 】

図 5 ( a ) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。第 2 給送ユニット 6 B に給送されて記録領域 P に到達するまでの搬送経路には、複数の搬送ローラ 7 とピンチローラ 7 a およびインナーガイド 1 9 が配されることで、記録媒体 S は S 字上に湾曲されてプラテン 9 まで搬送される。

【 0 0 3 4 】

その後の搬送経路は、図 4 ( b ) および ( c ) で示した A 4 サイズの記録媒体 S の場合と同様である。図 5 ( b ) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。図 5 ( c ) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 1 2 を通過して排出トレイ 1 3 に排出される状態を示す。

30

【 0 0 3 5 】

図 6 ( a ) ~ ( d ) は、A 4 サイズの記録媒体 S の裏面 ( 第 2 面 ) に対して記録動作 ( 両面記録 ) を行う場合の搬送経路を示す。両面記録を行う場合、第 1 面 ( 表面 ) を記録した後第 2 面 ( 裏面 ) に記録動作を行う。第 1 面を記録する際の搬送工程は図 4 ( a ) ~ ( c ) と同様であるので、ここでは説明を省略する。以後、図 4 ( c ) 以後の搬送工程について説明する。

40

【 0 0 3 6 】

記録ヘッド 8 による第 1 面への記録動作が完了し、記録媒体 S の後端がフラップ 1 1 を通過すると、プリントコントローラ 2 0 2 は、搬送ローラ 7 を逆回転させて記録媒体 S を記録装置 1 の内部へ搬送する。この際、フラップ 1 1 は、不図示のアクチュエータによってその先端が左側に傾くように制御されるため、記録媒体 S の先端 ( 第 1 面の記録動作における後端 ) はフラップ 1 1 の右側を通過して鉛直方向下方へ搬送される。図 6 ( a ) は、記録媒体 S の先端 ( 第 1 面の記録動作における後端 ) が、フラップ 1 1 の右側を通過する状態を示す。

【 0 0 3 7 】

その後記録媒体 S は、インナーガイド 1 9 の湾曲した外周面に沿って搬送され、再び記録

50



ヘッド 8 とプラテン 9 の間の記録領域 P に搬送される。この際、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に、記録媒体 S の第 2 面が対向する。図 6 ( b ) は、第 2 面の記録動作のために、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。

【 0 0 3 8 】

その後の搬送経路は、図 4 ( b ) および ( c ) で示した第 1 面記録の場合と同様である。図 6 ( c ) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。この際、フラップ 1 1 は、不図示のアクチュエータにより先端が右側に傾いた位置に移動するように制御される。図 6 ( d ) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 1 2 を通過して排出トレイ 1 3 に排出される状態を示す。

【 0 0 3 9 】

次に、記録ヘッド 8 に設けられている吐出口の吐出特性の維持、回復を行う回復動作（メンテナンス動作）について説明する。図 1 でも説明したように、本実施形態のメンテナンスユニット 1 6 は、キャップユニット 1 0 とワイピングユニット 1 7 とを備え、所定のタイミングにこれらを作動させてメンテナンス動作を行う。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、記録装置 1 がメンテナンス状態のときの図である。記録ヘッド 8 を図 1 に示す待機位置から図 7 に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向において上方に移動させるとともにキャップユニット 1 0 を鉛直方向下方に移動させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、ワイピングユニット 1 7 を退避位置から図 7 における右方向に移動させる。その後、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向下方に移動させメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

【 0 0 4 1 】

一方、記録ヘッド 8 を図 3 に示す記録位置から図 7 に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を 4 5 度回転させつつ鉛直方向上方に移動させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、ワイピングユニット 1 7 を退避位置から右方向に移動させる。その後プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向下方に移動させて、メンテナンスユニット 1 6 によるメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

【 0 0 4 2 】

図 8 ( a ) はメンテナンスユニット 1 6 が待機位置にある状態を示す斜視図であり、図 8 ( b ) はメンテナンスユニット 1 6 がメンテナンス位置にある状態を示す斜視図である。図 8 ( a ) は図 1 に対応し、図 8 ( b ) は図 7 に対応している。記録ヘッド 8 が待機位置にあるとき、メンテナンスユニット 1 6 は図 8 ( a ) に示す待機位置にあり、キャップユニット 1 0 は鉛直方向上方に移動しており、ワイピングユニット 1 7 はメンテナンスユニット 1 6 の内部に収納されている。キャップユニット 1 0 は、記録ヘッドの吐出口を覆う（キャップする）ことが可能なキャップ部材 1 2 0 を有しており、キャップ部材 1 2 0 の内部には、記録ヘッド 8 から排出されたインクを吸収するインク吸収体（液体吸収体）1 3 1 が設けられている。なお、キャップユニット 1 0 については、後に詳しく説明する。

【 0 0 4 3 】

図 8 ( b ) に示すメンテナンス位置において、キャップユニット 1 0 は鉛直方向下方に移動しており、ワイピングユニット 1 7 がメンテナンスユニット 1 6 から引き出されている。ワイピングユニット 1 7 は、ブレードワイパユニット 1 7 1 とバキュームワイパユニット 1 7 2 の 2 つのワイパユニットを備えている。

【 0 0 4 4 】

ブレードワイパユニット 1 7 1 は、吐出口の配列領域に相当する長さだけ y 方向に配されているブレードワイパ 1 7 1 a を x 方向に沿って移動させる（ワイピングさせる）ことによって吐出口面 8 a に付着しているインクを拭き取るものである。

【 0 0 4 5 】

また、バキュームワイパユニット 1 7 2 は、y 方向に延在する開口部を有する平板 1 7 2

10

20

30

40

50

aと、開口部内をy方向に移動可能なキャリッジ172bと、キャリッジ172bに搭載されたバキュームワイパ172cとを有する。バキュームワイパ172cの先端には、不図示の吸引ポンプに接続された吸引口が形成されている。吸引ポンプを作動させながらキャリッジ172bをy方向に移動することにより、記録ヘッド8の吐出口面8aに付着したインク等を、バキュームワイパ172cによって拭き寄せられながら吸引口に吸い込むことができる。

【0046】

次に、本実施形態におけるキャップユニット10について詳細に説明する。図9は、キャップユニット10および記録ヘッド8の構成を示す断面図であり、図1のIX-IX線断面を示している。また、図10は図9のA部の拡大図である。なお、図9および図10は、記録ヘッド8の吐出口面8aにキャップユニット10のキャップ部材120が当接した状態を示している。

10

【0047】

図9および図10において、キャップユニット10は、キャップベースユニット140、キャップホルダユニット130、キャップ部材120、キャップばね160などを含み構成されている。

【0048】

キャップベースユニット140は、メンテナンスユニット16に設けられた昇降機構30によって昇降可能に保持されている。昇降機構30は、プリントエンジンユニット200(図2)のプリントコントローラ202によって駆動を制御される不図示のモータと、モータの駆動力を前記キャップベースプレート141の昇降動作に変換する動力変換機構とにより構成される。

20

【0049】

キャップホルダユニット130は、キャップベースユニット140上にキャップばね160を介して支持されており、このキャップホルダユニット130の内部にはキャップ部材120が固定されている。キャップ部材120は、弾性部材(例えば、ゴムなどのエラストマー)によって、ほぼ直方体をなす箱形に形成され、その内部には、吸収体保持部材124を介してインク吸収体123(図10参照)が固定されている。また、キャップ部材120の上端に形成される開口部には、待機位置にある記録ヘッド8の吐出口面8aに当接可能な当接部121が一体に形成されている。

30

【0050】

当接部121は、図8に示すように、キャップ部材120の開口部に沿って略長方形の平面形状をなしている。キャップ部材120の当接部121を、待機位置にある記録ヘッドの吐出口面8aに当接させることにより、吐出口はキャップされる。このように、キャップ部材120によって記録ヘッド8をキャップすることにより、吐出口を保護することができる。吐出口からのインク溶剤の蒸発に起因するインクの増粘や固化を軽減することができる。

【0051】

また、キャップホルダユニット130の下面には、キャップ部材120の内部に連通する廃インク流路20(図11参照)が接続されている。なお、この廃インク流路20は、図9に示すジョイント132とこれに接続される管状部材によって構成されている。

40

【0052】

図11は、上述のメンテナンスユニット16に設けられた回復装置を模式的に示す図である。なお、図11では、キャップユニット10におけるキャップ部材120とこれに接続される吸引手段のみを模式的に示している。

【0053】

前述のように、キャップ部材120の開口部の周辺には、記録ヘッド8の吐出口面8aに当接可能な当接部121が形成されている。この当接部121を待機位置にある記録ヘッド8の吐出口面8aに当接させる当接状態を形成することにより、キャップ部材120は記録ヘッド8の吐出口を覆った状態(キャップクローズ状態)となる。図11は、このキ

50

キャップクローズ状態を示している。

【 0 0 5 4 】

キャップ部材 1 2 0 の底部には、廃インク流路 2 0 が接続されている。この廃インク流路 2 0 は、キャップ部材 1 2 0 に排出された液体（インク）および気体をキャップ部材 1 2 0 の外部へと排出させるための流路である。廃インク流路 2 0 には、同流路内の吸引口 2 1 から排出口 2 2 へ向けて流体（インクおよび気体）を強制的に流動させる吸引ポンプ（負圧発生手段）2 5 が接続されている。廃インク流路 2 0 の排出口 2 2 から排出されたインクは、インク回収部 4 0 に回収される。なお、吸引ポンプ 2 5 の駆動は、制御手段としてのプリントコントローラ 2 0 2 によってメンテナンス制御部 2 1 0 を介して制御される。

【 0 0 5 5 】

上記のように構成された記録装置 1 において、一連の記録動作が終了した待機状態、または記録装置の全ての動作が適正に終了した状態では、キャップ部材 1 2 0 は記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に当接して吐出口を覆うキャップクローズ状態にある。このキャップクローズ状態において、キャップ部材 1 2 0 の当接部 1 2 1 と記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a との間に付着したインクが増粘、固化した場合、キャップ部材 1 2 0 と記録ヘッド 8 とが固着することがある。このような固着状態は、キャップクローズ状態が長期に及んだ場合に特に強固なものとなる。

【 0 0 5 6 】

キャップ部材 1 2 0 の当接部 1 2 1 と記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a とが強固に固着した場合、キャップオープンの命令に従ってヘッド移動機構を駆動しても、記録ヘッド 8 をキャップ部材 1 2 0 から離間できないことがある。このため、本実施形態では、キャップクローズ状態において、キャップ離間命令（キャップオープン命令）が出されると、図 1 2 に示す処理を実行する。

【 0 0 5 7 】

図 1 2 は、キャップ部材 1 2 0 の当接部 1 2 1 が記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に当接したキャップクローズ状態から、記録ヘッド 8 とキャップ部材 1 2 0 とを離間させるキャップオープン動作を示すフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

図 1 2 に示すキャップオープン動作は、プリントエンジンユニット 2 0 0（図 2 参照）のプリントコントローラ 2 0 2 が、図 1 2 のフローチャートに示す各ステップを実行することにより行う。なお、図 1 2 に記載の「S」は、本フローチャートで行われるステップを意味する。

【 0 0 5 9 】

記録ヘッド 8 をキャップ部材 1 2 0 から離間させるための離間命令（キャップオープン命令）がメインコントローラ 1 0 1 から出力されると、プリントコントローラ 2 0 2 は、キャップクローズ状態が所定時間以上継続したか否かを判断する（S 1、S 2）。キャップクローズ状態が所定時間以上継続している場合、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a とキャップ部材 1 2 0 の当接部 1 2 1 とが固着しているおそれがあると判断する。つまり、プリントコントローラ 2 0 2 が本発明の固着状態判断手段として機能する。この後、プリントコントローラ 2 0 2 は、吸引ポンプ 2 5 を駆動する（S 3）。吸引ポンプ 2 5 が駆動されると、キャップ部材 1 2 0 と記録ヘッド 8 とで囲まれた空間 S P 内の空気およびインクが廃インク流路 2 0 内へと吸引され、空間 S P 内は負圧状態になる。

【 0 0 6 0 】

図 1 3（a）は、吸引動作が行われる前のキャップクローズ状態を、図 1 3（b）は吸引動作が行われた後の状態を示している。吸引ポンプ 2 5 の吸引動作によって空間 S P 内が負圧状態になると、キャップ部材 1 2 0 の当接部 1 2 1 は、空間 S P 内の容積が減少する方向へと引っ張られて弾性変形し、吐出口面 8 a との当接位置が移動する。また、吸引ポンプ 2 5 の吸引動作によって空間内が負圧状態になると、記録ヘッド 8 の吐出口から強制的にインクが排出される。排出されたインク I n は、キャップ部材 1 2 0 内に溜まり、そ

10

20

30

40

50

のインク In は記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a とキャップ部材 120 の当接部 121 との当接位置に達する。なお、キャップ部材 120 内に排出されたインク In の一部は、インク吸収体 123 に吸収されるが、この吸引で排出されるインク量はインク吸収体 123 のインク受容量を上回るため、インク In の液面は吐出口面 8 a と当接部 121 との当接位置まで到達する。これにより、吐出口面 8 a と当接部 121 とを固着させているインクが、記録ヘッド 8 から排出されたインクによって溶解し、吐出口面 8 a と当接部 121 とが固着している力は低下する。

【0061】

このように、吸引ポンプ 25 によって吸引動作を行うことにより、当接部 121 が移動し、吐出口面 8 a と当接部 121 との間で固化したインクが溶解されるため、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a と当接部 121 との固着状態は解消される。

10

【0062】

その後、プリントコントローラ 202 は、ヘッドキャリッジ制御部 208 を介してヘッド移動機構によって、記録ヘッド 8 を離間する（図 13（c））。キャップ部材 120 と記録ヘッド 8 との固着状態は解消しているため、記録ヘッド 8 はスムーズに離間する。なお、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a からキャップ部材 120 を離間させると、図 13（c）に示すように、キャップ部材 120 は自身の弾性力によって弾性変形した状態から元の状態に戻る。

【0063】

また、S2 においてキャップクローズ状態が所定時間以内であると判断された場合は、キャップ部材 120 と記録ヘッド 8 とが固着している可能性は低いため、吸引動作を行うことなく S4 で記録ヘッド 8 を鉛直方向上方へと移動させる。

20

【0064】

このように本実施形態では、キャップクローズ状態が所定時間以上継続し、キャップ部材 120 と記録ヘッド 8 とが固着している場合にも、記録ヘッド 8 とキャップ部材 120 との離間動作をスムーズに行うことが可能になる。

【0065】

上記実施形態では、キャップクローズ状態が所定時間以上継続しているときにキャップ内を負圧状態にする構成を示した。例えば、電源投入時は、キャップクローズ状態が長時間継続し、キャップ部材 120 と記録ヘッド 8 とが固着状態である可能性が高い。このため、S2 の判定を行わず、キャップオープン命令に従って吸引動作 S3 を実行する構成にしてもよい。

30

【0066】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態を、図 14 および図 15 を参照しつつ説明する。

【0067】

第 2 の実施形態は、ヘッド移動機構の駆動モータの駆動負荷を検出する負荷検出手段 50 を備える。負荷検出手段 50 は、ヘッド移動機構の駆動モータの駆動負荷に応じて変化する PWM（pulse width modulation）値を検出する構成を有する。

【0068】

図 15 は、第 2 の実施形態のキャップオープン動作を示すフローチャートである。キャップオープン指令がメインコントローラ 101 から出力されると、プリントコントローラ 202 は、ヘッド移動機構により記録ヘッド 8 を離間させる動作を行う（S21、S22）。具体的には、キャップ部材 120 に当接している記録ヘッド 8 を鉛直方向上方へと移動させるようにヘッド移動機構の駆動モータを駆動する。

40

【0069】

プリントコントローラ 202 は、負荷検出手段 50 の検出値（駆動モータの PWM 値）が所定の閾値以上か否かに基づき、記録ヘッド 8 がキャップ部材 120 から離間したか否かを判断する（S23）。すなわち、駆動モータの PWM 値が所定の閾値未満である場合は、プリントコントローラ 202 は記録ヘッド 8 がキャップ部材 120 から離間していると

50

判断し、キャップオープン処理を終了する。

【0070】

一方、負荷検出手段50によって駆動モータのPWM値が所定の閾値以上の場合は、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8がキャップ部材120から離間していないと判断する。すなわち、ヘッド移動機構の駆動モータを駆動しても、記録ヘッド8とキャップ部材120との固着状態が解消していないと判断し、駆動モータを停止させてS24へと移行する。

【0071】

S24では、キャップ部材120に接続される吸引ポンプ25によって吸引動作を行い、キャップ部材120と記録ヘッド8とに囲まれた空間SP内を負圧状態にする。この吸引動作によってキャップ部材120を図13(b)に示す状態にすることにより、記録ヘッド8とキャップ部材120との固着状態は解消される。

10

【0072】

その後、プリントコントローラ202は、ヘッド移動機構の駆動モータを駆動し、記録ヘッド8の上昇動作を行う(S25)。また、プリントコントローラ202は、負荷検出手段50の検出結果に基づき、記録ヘッド8とキャップ部材120とが離間したか否かを判断する(S26)。記録ヘッド8とキャップ部材120とが離間したと判断した場合は、キャップオープン状態が得られたとみなし、キャップオープン処理を終了する。

【0073】

また、S26において記録ヘッド8とキャップ部材120とが離間していないと判断した場合は、キャップ部材120と記録ヘッド8とが強固に固着し、S24によっても固着状態が解消できないとみなし、エラー通知を行う(S27)。

20

【0074】

このように第2の実施形態においても、S24による吸引動作によってキャップ部材120と記録ヘッド8との固着状態を解消することが可能なため、確実にキャップオープン動作を行うことが可能になる。また、S26において記録ヘッド8がキャップ部材120から離間しない場合にのみ吸引動作を行うため、無駄な吸引動作の実行を回避することが可能になる。このため、吸引動作に要する時間を抑制することが可能になり、スループットの低下を軽減することができる。

【0075】

30

さらに本実施形態では、ヘッド移動機構の駆動モータのPWM値によって、キャップ部材120と記録ヘッド8とが離間したか否かを判断している。このため、キャップ部材120と記録ヘッド8とが固着状態にあるか否かをより確実に判断することが可能になる。

【0076】

(第3の実施形態)

以下、本発明の第3の実施形態を図16および図17を参照しつつ説明する。

【0077】

第3の実施形態は、図16に示すように、廃インク流路20における吸引口21から吸引ポンプ25に至る廃インク流路20に、分岐流路23を介して圧力検出手段60を接続した構成を有する。圧力検出手段60は、吸引ポンプ25より上流側(キャップ部材120側)に位置する廃インク流路20内の圧力を検出するものである。

40

【0078】

図17は、第3の実施形態のキャップオープン動作を示すフローチャートである。

【0079】

図17に示すS31～S36では、第2の実施形態のS21～S26と略同様の処理を行う。すなわち、キャップオープン命令が入力されると、プリントコントローラ202は、ヘッド移動機構の駆動モータを駆動し(第1駆動)、記録ヘッド8をキャップ部材120から離間させる上昇動作を行う(S31, S32)。

【0080】

S33では、負荷検出手段50の検出結果(駆動モータのPWM値)に基づき記録ヘッド

50

８がキャップ部材１２０から離間したか否かの判断を行い、記録ヘッド８がキャップ部材１２０から離間していると判断された場合は、キャップオープン処理を終了する。

【００８１】

また、Ｓ３３において記録ヘッド８がキャップ部材１２０から離間していないと判断した場合は、Ｓ２４において吸引ポンプ２５により第１の吸引動作を行い、キャップ部材１２０と記録ヘッド８とに囲まれた空間ＳＰ内を負圧状態にする。本実施形態では、圧力検出手段６０に基いて廃インク流路２０内の圧力を検出しており、第１の吸引動作は、所定の負圧（第１の負圧）を検出するまで行う。

【００８２】

この後、プリントコントローラ２０２は、ヘッド移動機構の駆動モータを駆動し（第２駆動）、記録ヘッド８の上昇動作を行う（Ｓ３５）。ここでプリントコントローラ２０２は、負荷検出手段５０の検出結果（駆動モータのＰＷＭ値）に基づき、記録ヘッド８とキャップ部材１２０とが離間したか否かを判断する（Ｓ３６）。記録ヘッド８とキャップ部材１２０とが離間した状態にあると判断した場合、キャップオープン状態が得られたとみなし、キャップオープン処理を終了する。

10

【００８３】

一方、Ｓ３６において記録ヘッド８とキャップ部材１２０とが離間していないと判断した場合は、第２の吸引動作を行う（Ｓ３７）。この第２の吸引動作は、空間ＳＰ内の負圧が第２の負圧に達するまで行う。第２の負圧は第１の負圧より絶対値の大きい負圧であるため、第２の吸引動作では、キャップ部材１２０をより強い力で内側へ変形させる。

20

【００８４】

第２の吸引動作の後、プリントコントローラ２０２は、再びヘッド移動機構の駆動モータを駆動し（第３駆動）、記録ヘッド８の上昇動作を行う（Ｓ３８）。ここで、プリントコントローラ２０２は、負荷検出手段５０の検出結果（ＰＷＭ値）に基づき、記録ヘッド８とキャップ部材１２０とが離間したか否かを判断する（Ｓ３９）。記録ヘッド８とキャップ部材１２０とが離間状態にあると判断した場合、プリントコントローラ２０２はキャップオープン状態が得られたとみなし、キャップオープン処理を終了する。また、Ｓ３９において記録ヘッド８とキャップ部材１２０が離間していないと判断した場合は、エラー通知を行う（Ｓ４０）。

【００８５】

30

以上のように、本実施形態では、比較的小さな負圧を発生させる第１の吸引動作を行っても記録ヘッドとキャップ部材との固着状態が解消しない場合は、より大きな負圧を発生させる第２の吸引動作を行う。これによれば、記録ヘッドとキャップ部材との固着状態の程度（固着力の強弱）に応じた吸引動作が可能となり、より確実にキャップ部材と記録ヘッドとを離間させることができると共に、過剰な吸引動作を行う無駄を低減することができる。

【００８６】

（他の実施形態）

上記実施形態では、ヘッド移動機構の駆動モータを駆動することにより記録ヘッド８とキャップ部材１２０とを当接、離間させる構成を示した。しかし、記録ヘッド８とキャップ部材１２０との当接、離間を、キャップ部材１２０を昇降させる昇降機構３０の駆動モータによって行うことも可能である。

40

【００８７】

また、上記実施形態では、フルラインタイプの記録装置を例に採り説明したが、本発明は、記録媒体の搬送方向と交差する方向に記録ヘッドを走査させて記録を行う、いわゆるシリアルタイプの記録装置にも適用可能である。この場合、記録ヘッドとキャップ部材との当接、離間は、記録ヘッドを主走査方向へと移動させる走査手段の駆動モータを駆動することによって行うことも可能である。

【００８８】

以上、本発明をインクジェット記録装置に適用した例について説明したが、本発明は、イ

50

ンク以外の液体を吐出する液体吐出装置およびこれに用いられる回復装置にも適用可能である。すなわち、インク以外の液体を吐出する液体吐出手段から排出された液体を、受容するキャップ部材を記録ヘッドの吐出口面に対して密接、離間させる構成を備えるものであれば、本発明を適用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 8 9 】

- 1 インクジェット記録装置（液体吐出装置）
- 8 記録ヘッド（液体吐出手段）
- 2 5 吸引ポンプ（負圧発生手段）
- 1 2 0 キャップ部材
- 2 0 2 プリントコントローラ（制御手段）

10

20

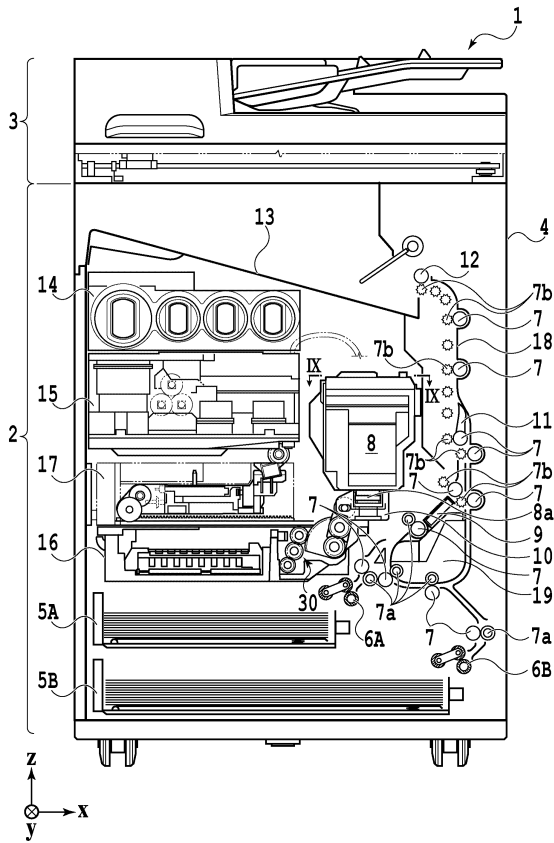
30

40

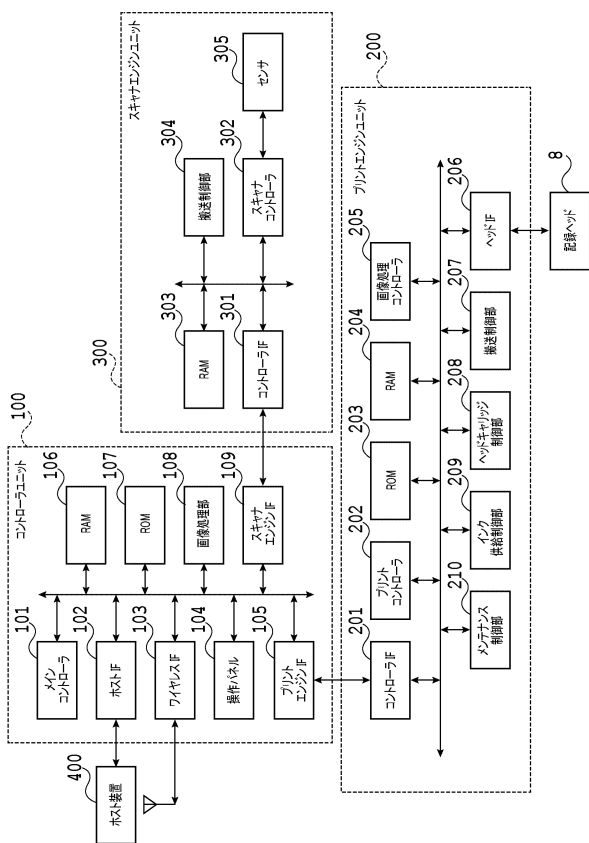
50

【図面】

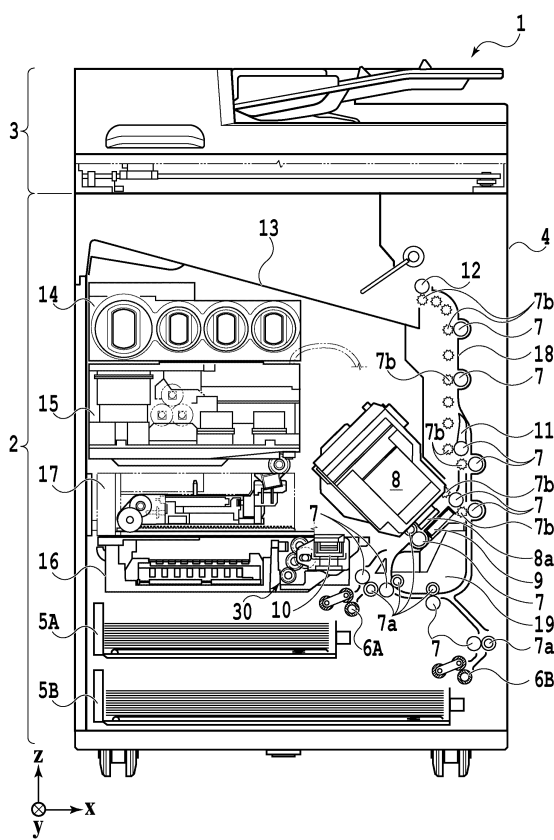
【図 1】



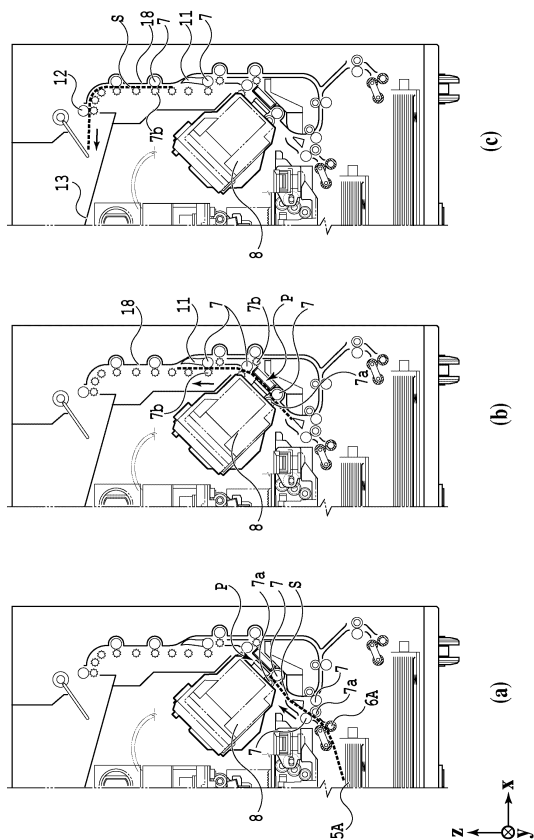
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

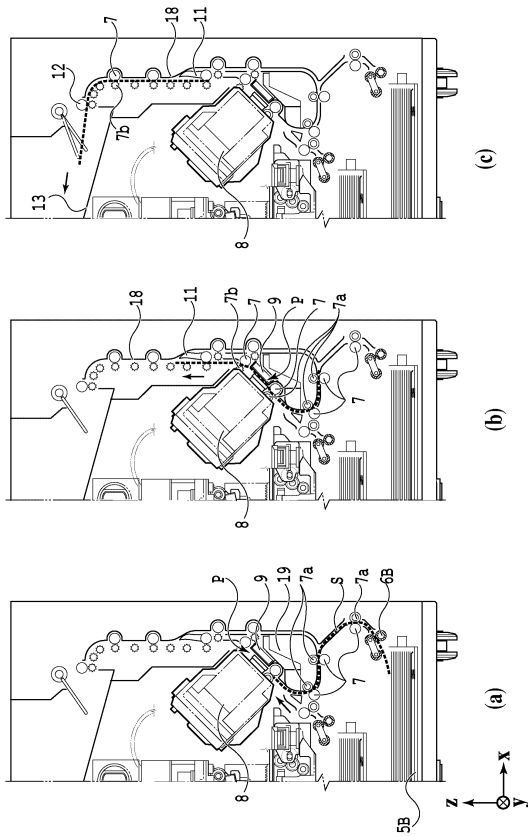
30

40

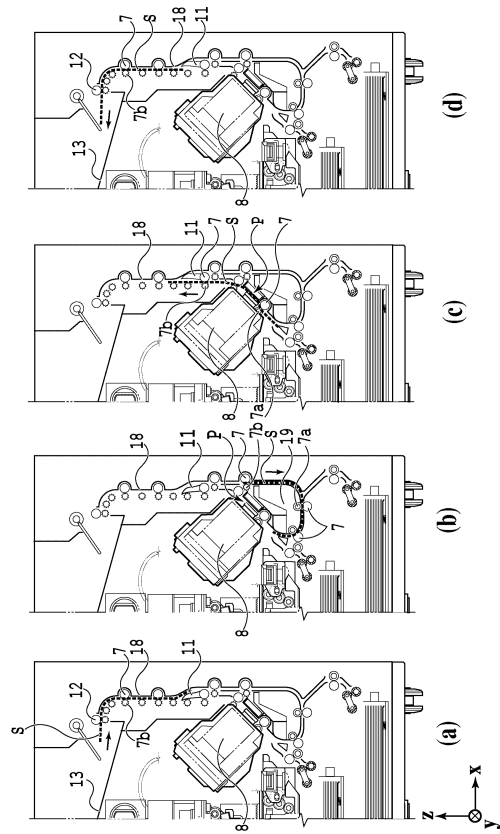
50



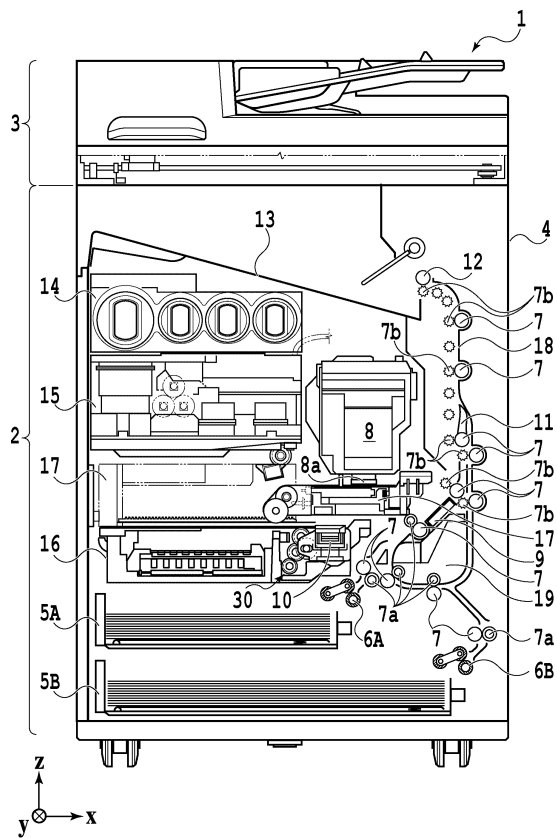
【 図 5 】



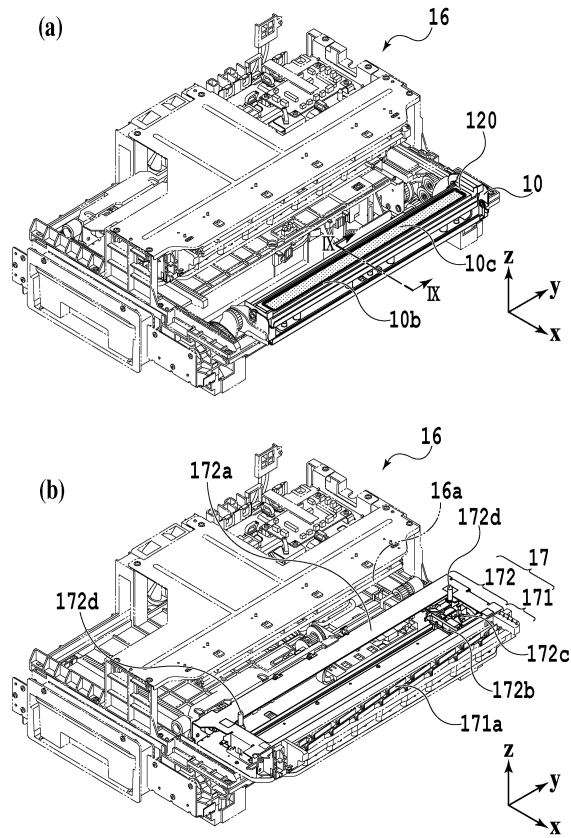
【圖 6】



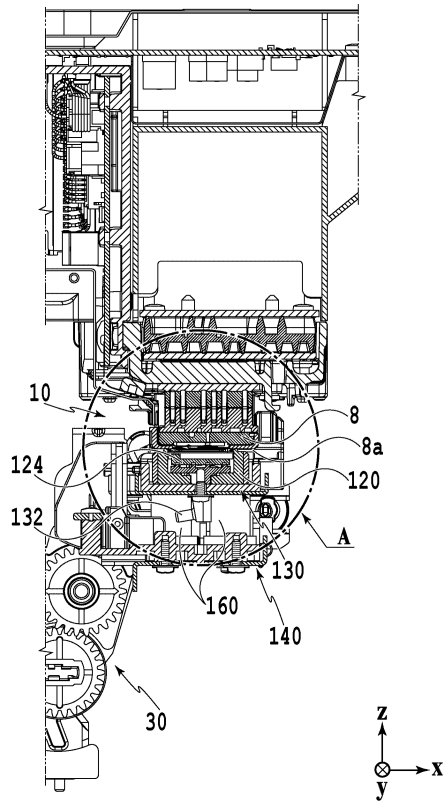
【圖 7】



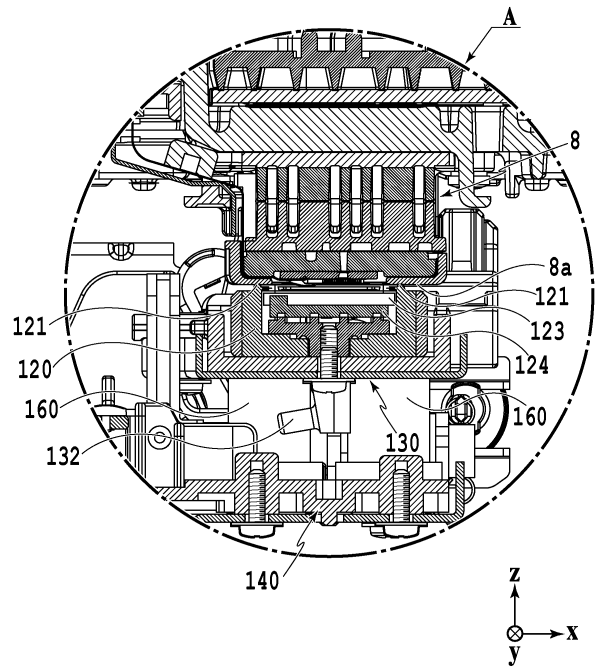
【 図 8 】



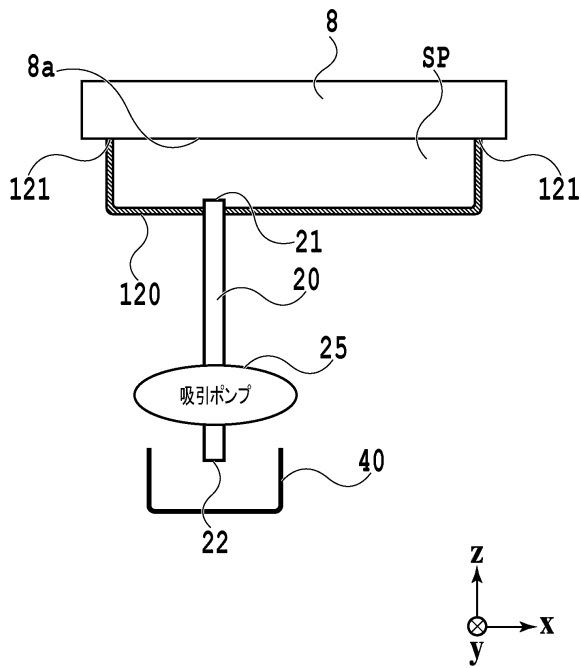
【図 9】



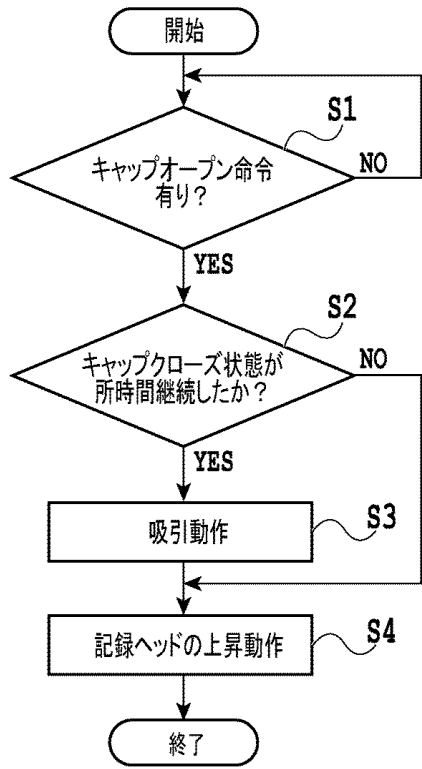
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

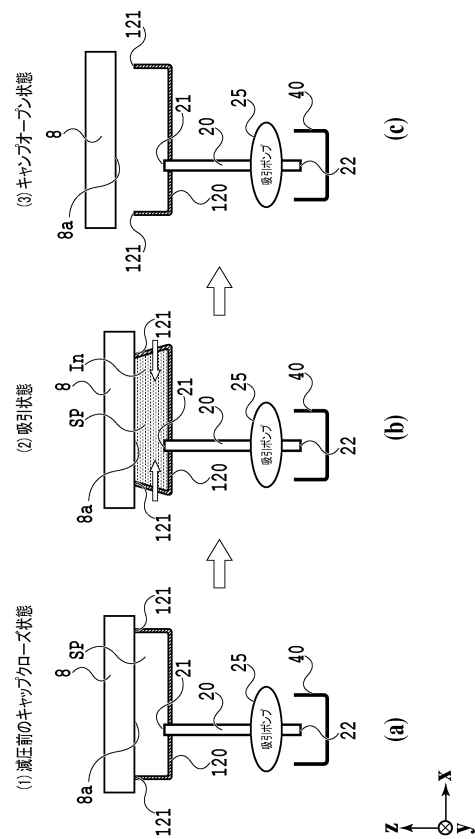
20

30

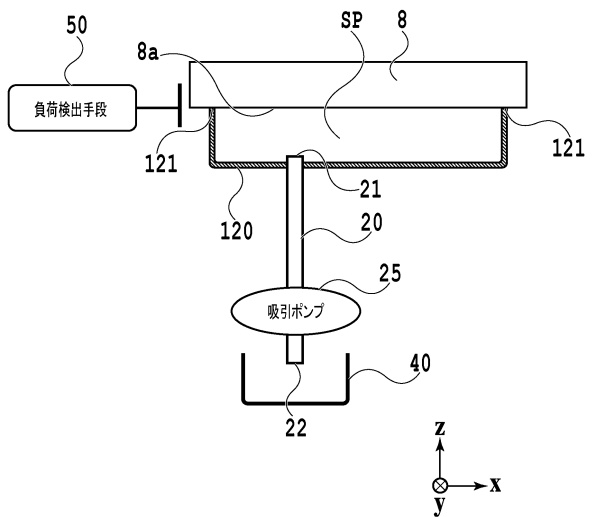
40

50

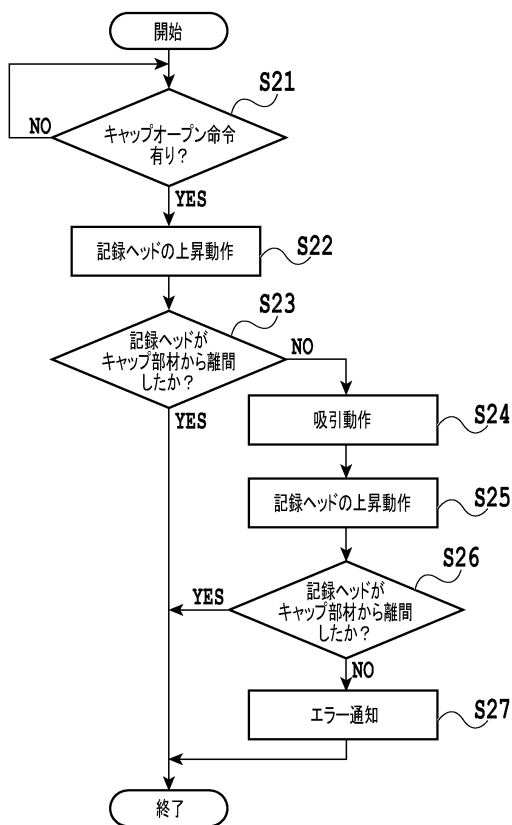
【図 1 3】



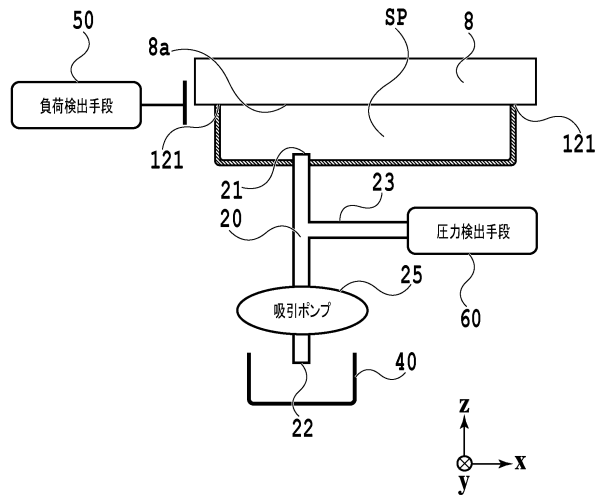
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



10

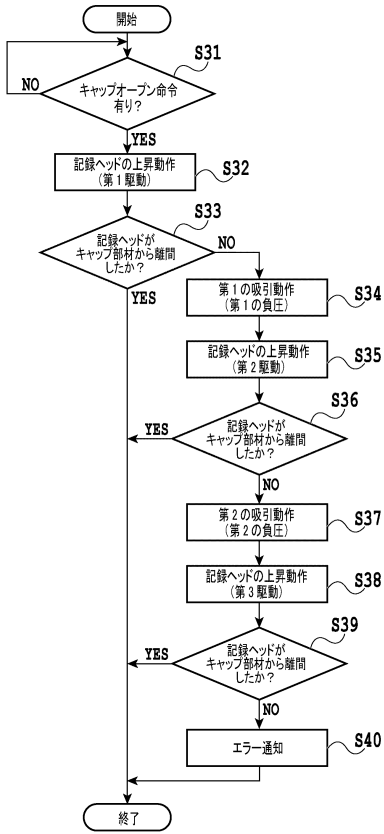
20

30

40

50

【図 17】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献      特開 2 0 0 4 - 0 9 0 2 9 3 ( J P , A )  
                    特開平 0 9 - 0 5 7 9 9 1 ( J P , A )  
                    特開 2 0 0 6 - 2 4 6 6 7 0 ( J P , A )  
                    特開 2 0 0 8 - 1 4 9 4 8 6 ( J P , A )  
                    特開平 0 7 - 1 9 5 7 0 2 ( J P , A )  
                    特開平 0 7 - 0 6 8 7 6 6 ( J P , A )  
                    特開 2 0 1 5 - 1 2 6 6 9 0 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
                    B 4 1 J      2 / 0 1 - 2 / 2 1 5