

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5838571号
(P5838571)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/175 (2006.01)

B 41 J 2/175 1 3 3

B 41 J 2/01 (2006.01)

B 41 J 2/01 4 5 1

B 41 J 2/175 1 7 5

請求項の数 4 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2011-59060 (P2011-59060)
 (22) 出願日 平成23年3月17日 (2011.3.17)
 (65) 公開番号 特開2012-192662 (P2012-192662A)
 (43) 公開日 平成24年10月11日 (2012.10.11)
 審査請求日 平成26年2月19日 (2014.2.19)

(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 100095728
 弁理士 上柳 雅善
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 ▲高▼木 篤志
 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 鈴木 友子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記憶部を有するインクカートリッジから供給されるインクを記録媒体に付着させることにより記録を行う記録ヘッドと、

前記記録ヘッドによるインク消費量を検出するインク消費量検出部と、

前記インク消費量検出部が検出したインク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込むインク情報書き込部と、を有する記録装置と、

前記インクカートリッジの前記記憶部に記憶された情報を読み取る情報読み取部と、

前記インクカートリッジにインクを充填した回数を示す情報として充填回数を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込む充填回数書き込部と、

前記情報読み取部が読み取ったインク消費量を示す情報に基づいて、当該インク消費量に対応する課金情報を生成して、前記充填回数に応じて前記課金情報の内容を変更する課金情報生成部と、

前記充填回数が所定回数を越えているか否かを判別する判別部と、を有する情報処理装置と、

前記判別部の判別結果に応じて前記インクカートリッジにインクを充填するインク充填装置と、

を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】

前記インク消費量検出部は、

10

20

前記記録ヘッドによるインク消費量のうち、前記記録媒体への記録に使用されなかったインクの量である非記録インク消費量を検出し、

前記インク情報書込部は、

前記インク消費量検出部が検出した非記録インク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込み、

前記課金情報生成部は、

前記情報読取部が読み取ったインク消費量を示す情報、及び、非記録インク消費量を示す情報に基づいて、前記記録媒体への記録に供したインクの量に対応する課金情報を生成すること、を特徴とする請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】

10

前記インク消費量検出部は、

前記記録ヘッドによるインク消費量のうち、前記記録媒体への記録に供されなかったインクの量である非記録インク消費量を検出し、

前記インク情報書込部は、

前記インク消費量検出部が検出した非記録インク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込み、

前記課金情報生成部は、

前記情報読取部が読み取った非記録インク消費量を示す情報に基づいて、当該非記録インク消費量に対応する金額を還元する旨の情報を含む課金情報を生成することを特徴とする請求項1に記載の情報処理システム。

20

【請求項4】

前記インク消費量検出部は、前記記録ヘッドが有するノズルから吐出されたインクのショット数を計数し、

前記インク情報書込部は、前記インク消費量検出が計数したショット数を、前記インク消費量を示す情報として前記記憶部に記憶することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクの課金に係る情報処理システム、及び、情報処理装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、プリンターで使用されるインクカートリッジのインクの課金に係るシステムが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に記載のシステムでは、プリンターと、課金に係る処理を行う装置とがネットワークを介して接続されており、プリンターから当該装置に対して、課金に係る処理に要する情報が適宜出力される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-36582号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、プリンターは、ネットワークに接続されていない場合も多い。このような場合であっても、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことが求められる。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、プリンターがネットワークに接続されているか否かにかかわらず、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、情報処理システムであって、記憶部を有するインクカートリッジから供給されるインクを記録媒体に付着させることにより記録を行う記録ヘッドと、前記記録ヘッドによるインク消費量を検出するインク消費量検出部と、前記インク消費量検出部が検出したインク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込むインク情報書込部と、を有する記録装置と、前記インクカートリッジの前記記憶部に記憶された情報を読み取る情報読取部と、前記インクカートリッジにインクを充填した回数を示す情報として充填回数を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込む充填回数書込部と、前記情報読取部が読み取ったインク消費量を示す情報に基づいて、当該インク消費量に対応する課金情報を生成して、前記充填回数に応じて前記課金情報の内容を変更する課金情報生成部と、前記充填回数が所定回数を越えているか否かを判別する判別部と、を有する情報処理装置と、前記判別部の判別結果に応じて前記インクカートリッジにインクを充填するインク充填装置と、を備えることを特徴とする。

この構成によれば、インクカートリッジの記憶部に、当該インクカートリッジの実際の使用の態様に応じたインク消費量を示す情報が記憶されることとなり、これにより、情報処理装置は、ネットワークを介して情報を取得することなく、インクカートリッジの記憶部に記憶された情報を読み取り、当該情報に含まれるインク消費量を示す情報に基づいて、インクの使用の態様に応じた適切な課金に係る課金情報を生成することが可能となり、当該課金情報に基づいて課金を行うことにより、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことができる。また、インクカートリッジの、充填が可能な回数の上限を越えない範囲でインクの再充填を行うことができる。

【0006】

さらに、この構成によれば、インクの充填回数に応じて、課金に係る額を低減できるため、例えば、充填回数が1回目のユーザーに対して、課金に係る額を低減したり、また、充填回数が10回目や、20回目等の節目にあたるユーザーに対して、課金に係る額を低減したりすることが可能となり、多様で、フレキシブルなサービスを提供可能となる。

【0007】

また、上記発明の情報処理システムであって、本発明は、前記インク消費量検出部は、前記記録ヘッドによるインク消費量のうち、前記記録媒体への記録に使用されなかつたインクの量である非記録インク消費量を検出し、前記インク情報書込部は、前記インク消費量検出部が検出した非記録インク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込み、前記課金情報生成部は、前記情報読取部が読み取ったインク消費量を示す情報、及び、非記録インク消費量を示す情報に基づいて、前記記録媒体への記録に供したインクの量に対応する課金情報を生成すること、を特徴とする。

ここで、インクカートリッジのインクは、記録媒体への記録のために消費される場合のほか、クリーニングや、フラッシング等のために消費される場合がある。このように記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量は、課金に際し、考慮されるべき情報である。

これを踏まえ、上記構成によれば、記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量を反映して、より適切に、課金を行うことができる。

【0008】

また、上記発明の情報処理システムであって、本発明は、前記インク消費量検出部は、前記記録ヘッドによるインク消費量のうち、前記記録媒体への記録に供されなかつたインクの量である非記録インク消費量を検出し、前記インク情報書込部は、前記インク消費量検出部が検出した非記録インク消費量を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込み、前記課金情報生成部は、前記情報読取部が読み取った非記録インク消費量を示す情報に基づいて、当該非記録インク消費量に対応する額を還元する旨の情報を含む課金情報を生成することを特徴とする。

この構成によれば、記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量に対応する額

10

20

30

40

50

をユーザーに還元することが可能となり、より適切に、課金を行うことができる。

【0009】

また、上記発明の情報処理システムであって、本発明は、前記インクカートリッジは、インクの繰り返し充填が可能な構成とされ、前記情報処理装置は、前記インクカートリッジにインクを充填した回数を示す情報を、前記インクカートリッジの前記記憶部に書き込む充填回数書込部をさらに備えることを特徴とする。

この構成によれば、インクカートリッジにインクを充填した回数を示す情報が、当該インクカートリッジの記憶部に記憶されるため、インクカートリッジが記憶部を備えていることを利用して、容易に、インクカートリッジのそれぞれについて、インクの充填の回数を管理できる。特に、インクカートリッジの充填可能回数は、経年劣化等を考慮して、上限が設けられている場合も多いが、各インクカートリッジの記憶部に、各インクカートリッジにインクを充填した回数を示す情報が記憶されるため、インクの充填に際し、充填可能回数を超えたか否かを容易に検出可能である。

10

【0010】

また、上記発明の情報処理システムであって、本発明は、前記インク消費量検出部は、前記記録ヘッドが有するノズルから吐出されたインクのショット数を計数し、前記インク情報書込部は、前記インク消費量検出が計数したショット数を、前記インク消費量を示す情報として前記記憶部に記憶することを特徴とする。

【0011】

20

この構成によれば、インク消費量を比較的正確に把握でき、かつ、計数しやすい情報であるショット数を用いて、インク消費量を適切に検出できる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、プリンターがネットワークに接続されているか否かにかかわらず、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態に係る情報処理システムの構成を示す図である。

30

【図2】インクジェットプリンターの構成を示す図である。

【図3】インクジェットプリンターの機能的構成を示すブロック図である。

【図4】情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図5】情報処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】情報処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】情報処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】第2実施形態に係る情報処理システムの構成を示す図である。

【図9】インクジェットプリンターの機能的構成を示すブロック図である。

【図10】期間中非記録ショット数の説明に用いる図である。

【図11】情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図12】情報処理装置の動作を示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

<第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る情報処理システム1の構成を模式的に示す図である。

この情報処理システム1は、インクジェットプリンター10（記録装置）を所有するユーザーUに、インクジェットプリンター10で使用可能なインクカートリッジ11を提供するメーカーMが、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことができるようとするシステムである。

メーカーMとは、インクジェットプリンター10、及び、インクカートリッジ11の製

50

造、販売を行う主体であり、後述するように、使用後のインクカートリッジ11をユーザーUから回収し、当該インクカートリッジ11にインクを充填し、当該インクカートリッジ11をユーザーUに提供するサービスを行っている。

ユーザーUとは、メーカーMが販売するインクジェットプリンター10を購入し、使用する主体である。ユーザーUは、個人であっても、法人であってもよい。また、インクジェットプリンター10は、個人宅等で個人的に使用されていてもよく、また、会社等で共有して使用されていてもよいが、インターネットに通信可能に接続されていないものとする。従って、インクジェットプリンター10は、インターネットを介して、メーカーMのサーバー等と通信することは不可能である。インクジェットプリンター10をインターネットに接続するためには、必要な設備の準備、環境の構築、ハードウェア的、ソフトウェア的な各種設定等を行う必要があるため、インクジェットプリンター10がインターネットに接続されていないケースは、少なからずある。10

【0015】

(情報システムの概要)

まず、図1を用いて、情報処理システム1におけるインクカートリッジ11のサイクルを中心に、情報処理システム1の概要について、ステップST1～ステップST5の5段階に分けて簡単に説明する。

【0016】

ステップST1において、まず、ユーザーUは、インクジェットプリンター10を購入すると共に、当該インクジェットプリンター10で使用する各色のインクカートリッジ11をメーカーMから取得する。本実施形態では、取得したインクカートリッジ11の代金の支払い方法として、「先払い」と、「後払い」との2つの方法が用意されている。これら支払い方法については後に詳述するが、本実施形態では、いずれの方法で支払いが行われる場合であっても、メーカーMからユーザーUに対して、使用の実態に即した適切な課金が行われる。20

以下の説明では、説明の便宜のため、図1を用いた説明では、インクの色を考慮せず、1つのインクジェットプリンター10には、1つのインクカートリッジ11が装着されて使用されるものとする。

インクカートリッジ11には、ICチップ12が設けられており、このICチップ12には、記憶部たる不揮発性メモリー14(図3)が実装されている。ICチップ12の詳細な構成、及び、ICチップ12の使用の態様については、後述する。30

【0017】

ユーザーUは、インクカートリッジ11を、複数個、取得する。ユーザーUは、取得した複数のインクカートリッジ11のうち、1つのインクカートリッジ11をインクジェットプリンター10に装着し、残りのインクカートリッジ11を、予備のインクカートリッジ11として保管する。以下、に装着されているインクカートリッジ11を、「装着インクカートリッジ111」と表現し、予備用として保管されているインクカートリッジ11を「予備インクカートリッジ112」と表現し、他と明確に区別するものとする。

インクジェットプリンター10が使用されている間、装着インクカートリッジ111のICチップ12に実装された不揮発性メモリー14には、適宜、後述する所定のデータが書き込まれる。40

インクジェットプリンター10の使用が進むと、装着インクカートリッジ111のインク残量は低下していくこととなるが、ユーザーUは、インク残量が所定値未満に低下した段階で、装着インクカートリッジ111を取り外すと共に、予備インクカートリッジ112をインクジェットプリンター10に新たに装着し、インクカートリッジ11の交換を行う。以下、インク残量の低下に伴ってインクジェットプリンター10から取り外されたインクカートリッジ11を「使用済インクカートリッジ113」と表現し、他と明確に区別するものとする。

【0018】

続くステップST2では、使用済インクカートリッジ113が、メーカーMの所定の施50

設へ運ばれる。

使用済インクカートリッジ 113 は、例えば、以下のようにしてメーカー M の所定の施設へ運ばれる。

例えば、インクカートリッジ 11 自体、インクカートリッジ 11 の包装、容器等にメーカー M の所定の施設の住所が記録された状態とし、ユーザー U は、使用済インクカートリッジ 113 を、メーカー M の所定の施設に、直接、郵送する。

また例えば、メーカー M の担当者が、定期的に、又は、ユーザー U の要望に応じて、ユーザー U の元を訪れ、使用済インクカートリッジ 113 を回収する。

また例えば、インクジェットプリンター 10 に関する保守、運用、その他の管理を担当する所定のシステムインテグレーターが、ユーザー U とメーカー M との間を仲介し、使用済インクカートリッジ 113 をメーカー M の所定の施設へ運ぶ。 10

【0019】

続くステップ ST3 では、メーカー M の情報処理装置 16 により、インクカートリッジ 11 の I C チップ 12 に実装された不揮発性メモリー 14 に記憶されたデータが読み取られ、当該データの内容に基づいて課金情報が生成される。課金情報は、詳細は後述するが、課金に際して参照される情報を含むデータである。

【0020】

続くステップ ST4 では、メーカー M は、必要な点検を行った上で、使用済インクカートリッジ 113 にインクを充填し、再使用可能な状態とする。なお、後述する所定の条件が成立する場合には、使用済インクカートリッジ 113 へのインクの充填は行われず、インクが充填された新品のインクカートリッジ 11 が用意される。 20

以下、ステップ ST4 においてインクが充填されたインクカートリッジ 11 を「充填インクカートリッジ 114」と表現し、他と明確に区別するものとする。

【0021】

続くステップ ST5 では、充填インクカートリッジ 114 がユーザー U へ運ばれると共に、ユーザー U に対して、課金情報に基づいて所定の代金が請求され、また、課金に関する所定のサービスが提供される。所定の金額の内容、及び、課金に関する所定のサービスについては、後に詳述する。

【0022】

このように、情報処理システム 1 では、使用済インクカートリッジ 113 は、捨てられるのではなく、インクが充填されて再利用され、これにより、資源の有効活用、環境負担の低減が図られている。 30

そして、本実施形態に係る情報処理システム 1 では、インクの充填のため、メーカー M によってインクが回収されるという特徴を利用して、後述するように、インターネットに接続されていないインクジェットプリンター 10 で使用されるインクカートリッジ 11 に関して、適切な課金の実行を実現している。

【0023】

(インクジェットプリンター及び情報処理装置の構成)

次いで、インクジェットプリンター 10 、及び、情報処理装置 16 について説明する。

【0024】

図 2 は、インクジェットプリンター 10 の構成を単純化して簡単に示す図である。

インクジェットプリンター 10 は、図 2 に示すように、主走査方向 Y1 に往復走査可能なキャリッジ 20 を備えている。このキャリッジ 20 には、シアン (C) のインクを貯留したシアンカートリッジ 21 、ブラック (K) のインクを貯留したブラックカートリッジ 22 、イエロー (Y) のインクを貯留したイエローカートリッジ 23 、及び、マゼンタ (M) のインクを貯留したマゼンタカートリッジ 24 の 4 つのインクカートリッジ 11 がそれぞれ搭載されている。

キャリッジ 20 には、記録媒体に向かってインクを吐出するインクジェットヘッド 26 (記録ヘッド) が搭載されている。インクジェットヘッド 26 の先端面には、インクを微細なインク粒として吐出するノズル孔が多数開口している。 50

インクジェットヘッド26は、ピエゾ素子を用いて構成されるアクチュエーターによって、各インクカートリッジ11から供給されるインクを記録媒体へ向かって押し出して、ノズル孔から微細なインク粒を選択的に吐出する。

ノズル孔は、インクジェットヘッド26の下面を構成するノズル形成面27に、4列のノズル列をして配置されている。これら4つのノズル列は、それぞれ異なるインクカートリッジからインクが供給され、それぞれ異なる色のインクを吐出する構成となっている。図2の例では、シアンノズル列21aはシアンカートリッジ21から、ブラックノズル列22aはブラックカートリッジ22から、イエローノズル列23aはイエローカートリッジ23から、マゼンタノズル列24aはマゼンタカートリッジ24からそれぞれ供給されたインクを吐出する構成となっている。

10

【0025】

インクジェットプリンター10は、図示せぬ搬送機構によって記録媒体を搬送方向に搬送する送り動作と、インクジェットヘッド26から記録媒体にインクを吐出しつつ、キャリッジ20に搭載されたインクジェットヘッド26を搬送方向と直行する主走査方向Y1に走査させて、記録媒体に画像を記録する記録動作とを交互に繰り返すことにより、記録媒体に画像を記録する。

記録動作中、インクジェットプリンター10は、インクジェットヘッド26を主走査方向Y1に走査させつつ、インクジェットヘッド26の各色のノズル孔からそれぞれ所定量のインクを吐出して、記録媒体に記録すべき画像を構成するドットを形成する。

20

このようにインクジェットヘッド26は、記録媒体へ画像を記録する記録動作中は主走査方向Y1を往復移動するが、待機状態においては、ホームポジションHPに位置する。このホームポジションHPにおけるインクジェットヘッド26の直下には、キャッピング装置29が設けられている。

キャッピング装置29は、上面が開口した箱状のキャップ本体30を備え、このキャップ本体30は、ゴム等の弾性部材を用いて構成された枠体31を備え、この枠体31に囲まれた空間には、記録ヘッド収納部32が形成されている。キャップ本体30は、プリンター側制御部40の制御によって駆動する専用のモーターの動作に応じて、上昇及び下降可能に構成されており、上昇したときに、ホームポジションHPに位置するインクジェットヘッド26のノズル形成面27を記録ヘッド収納部32に収納する。

詳細には、キャップ本体30の枠体31の内周は、インクジェットヘッド26の外周と略同一形状とされ、キャップ本体30が所定の位置まで上昇すると、枠体31の内周にインクジェットヘッド26の外周が接触した状態で、ノズル形成面27が記録ヘッド収納部32に収納される。

30

また、キャップ本体30の下面33には、下面33を貫通する排出孔34が形成されており、この排出孔34には、チューブ35が接続されており、このチューブ35には、廃インクを貯留するための廃インクタンク36が接続されている。チューブ35には、排出孔34を介して記録ヘッド収納部32の空気を吸入して吐出するポンプ37が設けられている。廃インクタンク36は、インクジェットプリンター10本体から、取り外し可能であり、周期的に、又は、廃インクタンク36に貯留されている廃インクの状況に応じて、適宜、交換される。

40

以上説明したキャッピング装置29や、チューブ35、ポンプ37、及び、廃インクタンク36が協働して、廃インク回収部として機能する。

本実施形態に係るインクジェットプリンター10は、キャッピング装置29を利用して、クリーニング動作、及び、フラッシング動作を実行可能である。

【0026】

クリーニング動作とは、インクジェットヘッド26のノズル(不図示)内部に留まっているインクについて、時間の経過と共にインクの粘度が増加し、これに起因して吐出不良が起きることを防止するために、ノズルに留まっているインクを強制的に吸引する動作である。

クリーニング動作時、インクジェットヘッド26は、ホームポジションHPに移動され

50

、かつ、キャッピング装置 29 のキャップ本体 30 が所定位置まで上昇することによりインクジェットヘッド 26 のノズル形成面 27 がキャップ本体 30 の記録ヘッド収納部 32 に収納される。次いで、ポンプ 37 が駆動され、この駆動に伴って排出孔 34 から空気が吸い出され、ノズル形成面 27 に負圧が加わり、この負圧によってノズルに留まっているインクがノズルから強制的に吸い出される。

クリーニング動作は、所定の事象をトリガーとして、また、予め定められた所定のタイミングで、また、ユーザー U の指示に基づいて、実行される。

本実施形態では、クリーニング動作の実行時は、毎回、同様にして行われ、このため、クリーニング動作に各ノズルから吐出されるインクの量は、毎回、略一定であり、かつ、事前のテスト等を通して、クリーニング動作時に各ノズルから吐出されるインクの量は判明している。10

【 0 0 2 7 】

また、フラッシング動作とは、ノズル形成面 27 が記録ヘッド収納部 32 に収納されていない状態で、ノズル形成面 27 に形成されたノズル孔からインクを吐出する動作である。10

ノズル形成面 27 に形成された多数のノズル孔のうち、記録動作において使用されないノズル孔や使用頻度の低いノズル孔においては、インクが乾燥等により増粘して吐出不良を起こす事態が生じことがある。フラッシング動作は、この吐出不良を防止するために実行される動作であり、ノズル形成面 27 に形成された各ノズル列の各ノズル孔から所定量のインクが吐出され、各ノズルに留まっているインクが新たなインクに置き換える。本実施形態では、フラッシング動作は、記録動作の実行中、所定時間が経過する毎に、自動で、インクジェットヘッド 26 をホームポジション H P に移動させて実行される。20

【 0 0 2 8 】

このように、本実施形態に係るインクジェットプリンター 10 は、クリーニング動作、及び、フラッシング動作を実行可能であるが、これら動作によって消費されるインクは、記録媒体への画像の記録に使用されたものではなく、従って、ユーザー U の意図の下、使用されたものではない。このため、これら動作において使用されたインクの量に対応する分は、本来、課金の対象とすべきではない、と言える。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、インクジェットプリンター 10 の機能的構成を示すブロック図である。30

この図に示すように、インクジェットプリンター 10 は、プリンター側制御部 40 と、プリンター側入力部 41 と、プリンター側表示部 42 と、プリンター側記憶部 43 と、プリンター側通信制御部 44 と、を備えている。

プリンター側制御部 40 は、インクジェットプリンター 10 の各部を中枢的に制御するものであり、演算実行部としての C P U や、この C P U に実行される基本制御プログラムをコンピューターに読み取り可能な態様で不揮発的に記憶する R O M、C P U に実行されるプログラムやこのプログラムに係るデータ等を一時的に記憶する R A M、その他の周辺回路等を備えている。プリンター側制御部 40 は、インク消費量検出部 50 と、インク情報書込部 58 とを備えているが、これについては後述する。40

このプリンター側制御部 40 は、インクジェットヘッド 26 に接続され、インクジェットヘッド 26 が備えるアクチュエーターを駆動することによって、インクジェットヘッド 26 に形成されたノズルから必要量のインクを吐出させる。また、プリンター側制御部 40 は、キャリッジ駆動モーター 38 に接続され、キャリッジ駆動モーター 38 に駆動信号を出力して、キャリッジ駆動モーター 38 を所定量だけ動作させる。キャリッジ駆動モーター 38 の動作に応じて、キャリッジ 20 (図 2) 及びこのキャリッジ 20 に搭載されたインクジェットヘッド 26 の走査が行われる。また、プリンター側制御部 40 は、ポンプ駆動モーター 39 に接続され、ポンプ駆動モーター 39 を駆動することにより、適宜、ポンプ 37 を駆動する。

【 0 0 3 0 】

プリンター側入力部41は、インクジェットプリンター10に設けられた操作スイッチに接続され、操作スイッチに対する操作を検出し、プリンター側制御部40に出力する。

プリンター側表示部42は、液晶表示パネルや有機ELパネル等からなるプリンター側表示パネル42aを備え、プリンター側制御部40の制御の下、プリンター側表示パネル42aに各種情報を標示する。

プリンター側記憶部43は、EEPROMや、ハードディスク等を備え、各種データを書き換え可能に記憶する。

【0031】

プリンター側通信制御部44は、インクカートリッジ11のICチップ12のチップ側通信制御部46との間で、所定の規格に準拠した近距離無線通信を行う。 10

データの送信時、プリンター側通信制御部44は、送信データのエンコードを行って変調／復調部に出力し、この変調／復調部は、エンコードされた送信データを変調してRF部に出力し、このRF部は、変調された送信データを電波としてアンテナを介してチップ側通信制御部46に出力する。一方、データの受信時、RF部は、アンテナを介してチップ側通信制御部46から受信した電波を示す信号を変調／復調部に出力し、この変調／復調部は、RF部から入力された信号に基づいて、受信データをデコードし、プリンター側制御部40に出力する。

【0032】

上述したように、キャリッジ20には、インクカートリッジ11が搭載される。

図3に示すように、インクカートリッジ11には、ICチップ12が設けられており、このICチップ12は、チップ側通信制御部46と、チップ側制御部47と、メモリーインターフェイス部48(メモリーI/F)と、不揮発性メモリー14と、を備えている。 20

チップ側制御部47は、ICチップ12の各部を中枢的に制御する。

チップ側通信制御部46は、チップ側制御部47の制御の下、上述したプリンター側通信制御部44と同様の方法により、プリンター側通信制御部44との間で、所定の規格に準拠した近距離無線通信を行う。

不揮発性メモリー14は、ICチップ12に実装された記憶素子を備え、各種データを書き換え可能、かつ、不揮発的に記憶する。

チップ側制御部47は、メモリーインターフェイス部48を介して、不揮発性メモリー14にアクセスして、不揮発性メモリー14にデータを書き込み、また、不揮発性メモリー14からデータを読み出すことが可能である。 30

なお、ICチップ12の各部への電力は、プリンター側通信制御部44から受信した電力供給用の搬送波を利用して、行われる。この他、インクカートリッジ11に電池を設け、この電池から電力を供給する構成であってもよい。

また、本実施形態では、プリンター側制御部40と、チップ側制御部47とは、無線通信を行うが、有線通信を行う構成であってもよい。

【0033】

次いで、プリンター側制御部40が備えるインク消費量検出部50について説明する。

インク消費量検出部50は、インク消費量を検出するものであり、累計ショット数計数部51と、非記録ショット数計数部52とを備えている。 40

累計ショット数計数部51は、インクカートリッジ11がキャリッジ20に搭載された後に、インクカートリッジ11のインクが吐出された回数(ショット数)である累計ショット数をインクカートリッジ11ごとに計数する。具体的には、プリンター側記憶部43には、インクカートリッジ11がキャリッジ20に搭載された後、現時点に至るまでの、当該インクカートリッジ11からインクが吐出された回数の累計(累計ショット数)を示す累計ショット数管理データ54が記憶されており、累計ショット数計数部51は、1のインクカートリッジ11のインクについて、一つのノズル孔から、1回、インクが吐出される度に、当該一のインクカートリッジ11に係る累計ショット数管理データ54が示す値をインクリメントすることにより、累計ショット数を計数する。例えば、記録媒体に画像を記録する際に、一のインクカートリッジ11のインクが100回吐出された場合、当

該一のインクカートリッジ 1 1 に係る累計ショット数管理データ 5 4 が示す値は、画像の記録前の値に「100」加算された値となる。

【0034】

ここで、上述したクリーニング動作時は、ノズルからインクを吐出しているわけではないため、各ノズル吐出回数を計数できない。そこで、本実施形態では、クリーニング動作時に各ノズルから吐出されるインクの量が判明していることを利用して、クリーニング動作時に各ノズルから吐出されるインクの量を、ショット数に換算した場合の値（以下、「換算ショット数」という）が予め算出されている。そして、累計ショット数計数部 5 1 は、クリーニング動作が行われた場合は、インクカートリッジ 1 1 に接続されたノズルのそれぞれに係る換算ショット数に基づいて、累計ショット数管理データ 5 4 の値を適切に書き換える。10

なお、累計ショット数管理データ 5 4 は、シアンカートリッジ 2 1、ブラックカートリッジ 2 2、イエローカートリッジ 2 3、及び、マゼンタカートリッジ 2 4 のそれぞれのインクカートリッジ 1 1 について記憶されており、累計ショット数計数部 5 1 は、それぞれのインクカートリッジ 1 1 の累計ショット数を計数する。

【0035】

非記録ショット数計数部 5 2 は、記録媒体への記録に使用されなかったインクの量をショット数に換算した値である非記録ショット数（非記録インク消費量に該当）を検出する。記録媒体への記録に使用されなかったインクとは、すなわち、クリーニング動作、及び、フラッシング動作で使用されたインクである。具体的には、プリンター側記憶部 4 3 には、インクカートリッジ 1 1 がキャリッジ 2 0 に搭載された後、現時点に至るまでに、クリーニング動作、及び、フラッシング動作において当該インクカートリッジ 1 1 からインクが吐出された回数の累計（非記録ショット数）を示す非記録ショット数管理データ 5 5 が記憶されており、非記録ショット数計数部 5 2 は、クリーニング動作、及び、フラッシング動作が行われた場合、非記録ショット数管理データ 5 5 の値を適宜書き換えることにより、非記録ショット数を計数する。クリーニング動作におけるショット数の計数の方法は、上述したとおりである。20

【0036】

次いで、プリンター側制御部 4 0 が備えるインク情報書込部 5 8 について説明する。

インク情報書込部 5 8 は、プリンター側通信制御部 4 4 を制御して、チップ側制御部 4 7 に、不揮発性メモリー 1 4 の累計ショット数データ 5 7 、及び、非記録ショット数データ 5 9 の値を書き換えさせる。30

累計ショット数データ 5 7 とは、上述した累計ショット数を示すデータであり、非記録ショット数データ 5 9 とは、上述した非記録ショット数を示すデータである。

インク情報書込部 5 8 は、インク消費量検出部 5 0 の各部により、プリンター側記憶部 4 3 の累計ショット数管理データ 5 4 、又は、非記録ショット数管理データ 5 5 が書き換えられたタイミングで、適宜、不揮発性メモリー 1 4 に記憶された累計ショット数データ 5 7 、又は、非記録ショット数データ 5 9 を書き換える。この他、インク情報書込部 5 8 は、インクカートリッジ 1 1 がインクジェットプリンター 1 0 から取り外される動作が開始されたことを検出した場合に、プリンター側記憶部 4 3 の累計ショット数管理データ 5 4 、及び、非記録ショット数管理データ 5 5 に基づいて、I C チップ 1 2 の不揮発性メモリー 1 4 に記憶された累計ショット数データ 5 7 、及び、非記録ショット数データ 5 9 を書き換えるようにしてもよい。40

つまり、インクジェットプリンター 1 0 からインクカートリッジ 1 1 が取り外され、使用済インクカートリッジ 1 1 3 となった場合は、当該使用済インクカートリッジ 1 1 3 の不揮発性メモリー 1 4 に記憶された累計ショット数データ 5 7 の値は、インクカートリッジ 1 1 がインクジェットプリンター 1 0 に装着されてから、取り外されるまでの累計ショット数を示す値となっており、かつ、非記録ショット数データ 5 9 の値は、インクカートリッジ 1 1 がインクジェットプリンター 1 0 に装着されてから、取り外されるまでの非記録ショット数を示す値となっている。50

【0037】

図3に示すように、I Cチップ12の不揮発性メモリー14には、インク充填回数データ56が記憶されている。このインク充填回数データ56は、インクカートリッジ11にインクが充填された回数を示すデータである。インク充填回数データ56の使用の様様及び、値が書き換えられるタイミング等については、後述する。

【0038】

図4は、情報処理装置16の機能的構成を示すブロック図である。

図4に示すように、情報処理装置16は、制御部60(装置側制御部)と、入力部61(装置側入力部)と、表示部62(装置側表示部)と、通信制御部63(装置側通信制御部)と、記憶部64(装置側記憶部)と、を備えている。

10

制御部60は、情報処理装置16の各部を中枢的に制御するものであり、上述したプリンター側制御部40と同様、CPUや、ROM、RAM、その他の周辺回路等を備えている。制御部60は、情報読み取部70と、充填回数書き込部71と、課金情報生成部72とを備えているが、これらについては後述する。

入力部61は、各種入力インターフェイスに接続され、入力インターフェイスに対する操作を検出し、制御部60に出力する。

表示部62は、液晶表示パネルや、有機ELパネル等の表示パネル62aを備え、制御部60の制御の下、表示パネル62aに各種情報を表示する。

通信制御部63は、制御部60の制御の下、インクカートリッジ11のチップ側通信制御部46と通信する。通信方法は、上述したプリンター側通信制御部44と同様である。

20

記憶部64は、EEPROMや、ハードディスク等を備え、各種データを書き換え可能に記憶する。

【0039】

(ステップST3～ステップST5)

次いで、図1のステップST3～ステップST5について詳述する。

まず、ステップST3について詳述する。

【0040】

図5は、図1のステップST3におけるメーカーMの情報処理装置16の動作、特に、情報処理装置16の制御部60の情報読み取部70、及び、充填回数書き込部71の動作を示すフローチャートである。情報読み取部70、及び、充填回数書き込部71の機能は、CPUがプログラムを読み出して実行する等、ハードウェアとソフトウェアとの協働により実現される。

30

ステップST3では、まず、情報処理装置16の通信制御部63と、充填インクカートリッジ114のチップ側通信制御部46との間で近距離無線通信が可能となるような所定の位置に、インクカートリッジ11がセットされる。

【0041】

インクカートリッジ11が所定の位置にセットされた後、情報読み取部70は、通信制御部63を制御して、インクカートリッジ11の不揮発性メモリー14から各データを取得し、取得した各データを、RAMのワークエリアに記憶する(ステップSA1)。データは、具体的には、累計ショット数データ57、非記録ショット数データ59、及び、インク充填回数データ56である。

40

次いで、制御部60は、RAMのワークエリアに記憶されたインク充填回数データ56の値を取得する(ステップSA2)。

次いで、制御部60は、取得した値をインクリメントする(ステップSA3)。

上述したように、インク充填回数データ56は、インクカートリッジ11にインクが充填された回数を示すデータである。従って、ステップSA3においてインクリメントされた値は、ステップST3の直後に行われるステップST4におけるインクの充填を反映した値となる。

【0042】

次いで、充填回数書き込部71は、ステップSA3でインクリメントした値が、充填可能

50

回数を超えていたか否かを判別する(ステップSA4)。

ここで、インクカートリッジ11は、品質の保証を目的として、経年劣化等を考慮して、インクの充填が可能な回数に上限が設けられている。充填可能回数とは、この上限に対応する値であり、ステップSA4では、ステップST4において行われるインクの充填の回数が、当該充填可能回数を超えることにならないか否かが判別される。

ステップSA3でインクリメントした値が、充填可能回数を超えていた場合(ステップSA4: YES)、制御部60は、表示部62を制御して、現時点でセットされている使用済インクカートリッジ113と、インクが充填された新品のインクカートリッジ11とを交換する旨の警告を、表示パネル62aに表示し(ステップSA5)、処理を終了する。以下の説明では、ステップSA5における警告をトリガーとして、オペレーターが、セットされている使用済インクカートリッジ113を取り外し、インクが充填された新品のインクカートリッジ11を新たにセットしたものとする。10

一方、ステップSA3でインクリメントした値が、充填可能回数を超えていない場合(ステップSA4: NO)、表示部62は、処理手順をステップSA6へ移行する。

【0043】

ステップSA6において、制御部60は、ステップSA3でインクリメントした値によって、RAMのワークエリアに記憶されたインク充填回数データ56の値を書き換える(ステップSA6)。

次いで、制御部60の充填回数書込部71は、通信制御部63を制御して、充填インクカートリッジ114の不揮発性メモリー14に記憶されたインク充填回数データ56の値を、ステップSA3でインクリメントした値によって、書き換える(ステップSA7)。20

これにより、図5のフローチャートに示す動作が実行された後は、RAMのワークエリアに記憶されたインク充填回数データ56の値、及び、インクカートリッジ11の不揮発性メモリー14に記憶されたインク充填回数データ56の値の双方が、直後に行われるステップST4のインクの充填を反映した同一の値となる。

【0044】

(「後払い」の課金情報生成部の動作)

次いで、課金情報生成部72の動作について、インクカートリッジ11の支払い方法が、「後払い」の場合と、「先払い」の場合に分けて説明する。

まず、「後払い」の場合を説明する。30

【0045】

図6は、インクカートリッジ11の支払い方法が「後払い」の場合の、ステップST3における課金情報生成部72の動作を示すフローチャートである。この課金情報生成部72の機能は、CPUがプログラムを実行する等、ハードウェアとソフトウェアとの協働により実現される。

なお、インクカートリッジ11の支払い方法が、「後払い」であるため、図6において処理対象となっているインクカートリッジ11に係る代金については、未だ、ユーザーUは、支払っていない。

【0046】

まず、課金情報生成部72は、RAMのワークエリアに記憶されたインク充填回数データ56の値を取得する(ステップSB1)。40

次いで、課金情報生成部72は、ステップSB1で取得したインク充填回数データ56の値に基づいて、インクの充填回数に応じた充填回数対応割引情報を生成する(ステップSB2)。

詳述すると、本実施形態に係る情報処理システム1では、インクの充填回数が、所定の回数の場合は、ユーザーUに対するインクカートリッジ11に係る課金に際して、所定の割引を行う構成となっている。充填回数対応割引情報とは、当該所定の割引を示す情報のことである。

具体例を挙げて説明すると、例えば、インクの充填回数が、1回目である場合は、初回限定サービスとして、請求金額を無料としたり、また、50%割引したりする。また例え50

ば、インクの充填回数が、10回目や、20回目等の節目にあたる場合は、継続して、インクカートリッジ11を使用していただいていることへの感謝として、請求金額を無料としたり、また、50%割引したりする。

例えば、情報処理装置16の記憶部64には、インクの充填回数と、各充填回数時に実施すべき割引を示す情報とが対応づけて記憶されたテーブルが記憶されており、課金情報生成部72は、当該テーブルの内容に基づいて、充填回数対応割引情報を生成する。

このように、本実施形態では、インクの充填回数に応じて、多様で、フレキシブルなサービスを提供する。特に、「インクの充填の回数」という、本実施形態に係る情報処理システム1特有の情報に着目して、課金情報生成部72が、当該情報に応じた充填回数対応割引情報を生成する構成となっており、この構成により、従来と比較して、より多様で、フレキシブルなサービスを提供可能となっている。10

【0047】

次いで、課金情報生成部72は、RAMのワークエリアに記憶された累計ショット数データ57、及び、非記録ショット数データ59のそれぞれの値を取得する(ステップSB3)。

次いで、課金情報生成部72は、累計ショット数データ57が示す値から、非記録ショット数データ59が示す値を減算することにより、記録ショット数を算出する(ステップSB4)。

記録ショット数とは、インクカートリッジ11のインクのうち、記録媒体への画像の記録に使用したインクのショット数のことであり、具体的には、インクカートリッジ11のインクの累計のショット数から、クリーニング動作、及び、フラッシング動作におけるショット数を減算した値である。従って、記録ショット数は、累計ショット数データ57が示す値から、非記録ショット数データ59が示す値を減算することにより算出可能である。20

【0048】

次いで、課金情報生成部72は、ステップSB2で生成した充填回数対応割引情報、及び、ステップSB4で算出した記録ショット数に基づいて、課金情報を生成する(ステップSB5)。

詳述すると、まず、課金情報生成部72は、ステップSB4で算出した記録ショット数に基づいて、当該記録ショット数を、金額に換算する。なお、1ショットの金額は、事前に決定されている。ここで換算された金額は、クリーニング動作や、フラッシング動作等、ユーザーUの意図とは関係なく不可避的に実行された動作において使用されたインクの代金は、含まれていない。すなわち、換算された金額は、記録媒体への画像の記録に使用したインクの代金である。従って、換算された金額は、ユーザーUに請求すべき金額として、インクの使用の態様に応じた適切な金額である、と言うことができる。30

さらに、課金情報生成部72は、換算した金額に、ステップSB2で生成した充填回数対応割引情報が示す割引を施した金額を算出する。例えば、充填回数対応割引情報が、「50%割引」を示す情報である場合は、上記換算した金額に対し、50パーセントの割引を施した場合における金額を算出する。以下、ここで算出された金額を「後払時最終請求金額」という。40

さらに、課金情報生成部72は、上記のようにして算出した後払時最終請求金額を、ユーザーUに請求する旨の情報を含む課金情報を生成する。

【0049】

以上のようにして、課金情報生成部72により、課金情報が生成された後、ステップST4において、使用済インクカートリッジ113へのインクの充填が行われる。なお、図5のステップSA5において、使用済インクカートリッジ113が新品のインクカートリッジ11と交換されている場合は、インクの充填は行われない。

【0050】

続く、ステップST5では、充填インクカートリッジ114(場合によっては、新品のインクカートリッジ11)がユーザーUに送られると共に、請求書がユーザーUに送られ50

る。

この請求書では、上述した図6のステップSB5において生成された課金情報が参照されて、上述した後払時最終請求金額に対応する額が請求される。

【0051】

以上のように、支払い方法が後払いの場合は、一のインクカートリッジ11が使用済となった後、当該一のカートリッジの使用の態様に応じた適切な課金が実行される。

【0052】

次いで、インクカートリッジ11の支払い方法が、「先払い」の場合について説明する。

【0053】

(「先払い」課金情報生成部の動作)

図7は、インクカートリッジ11の支払い方法が「先払い」の場合のステップST3における課金情報生成部72の動作を示すフローチャートである。

なお、インクカートリッジ11の支払い方法が、「先払い」であるため、図7において処理対象となっているインクカートリッジ11に係る代金を、ユーザーUは、既に、支払っている。その際、ユーザーUにより、インクカートリッジ11の正規の代金、すなわち、インクカートリッジ11に充填されているインクの全てが課金対象となった代金が支払われている。

【0054】

まず、課金情報生成部72は、RAMのワークエリアに記憶された非記録ショット数データ59の値を取得する(ステップSC1)。

次いで、課金情報生成部72は、非記録ショット数データ59が示す非記録ショット数を金額に換算する(ステップSC2)。ここで、換算された金額は、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額である。上述したように、この金額は、本来、ユーザーUに請求すべき金額ではないが、インクカートリッジ11の支払い方法が「先払い」であるため、既に、当該金額に対応する額の代金が支払われている。

次いで、課金情報生成部72は、換算した金額を、還元する旨の情報を含む課金情報を生成する(ステップSC3)。

ステップSC3で生成される課金情報の内容について、具体例を挙げて説明すると、例えば、課金情報生成部72は、ステップSC2で換算した額の割引を行うクーポンを発行する旨の情報を含む課金情報を生成する。当該クーポンを発行し、ユーザーUに引き渡すことにより、ユーザーUは、新たにインクカートリッジ11を取得し、その代金を支払う際に、当該クーポンを利用して、ステップSC2で換算した額に相当する額の割引の適用を受ける。これにより、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額が、ユーザーUに適切に還元される。

また例えば、課金情報生成部72は、ステップST5において、ユーザーUに充填インクカートリッジ114を送り、かつ、当該充填インクカートリッジ114の代金を請求する際に、請求金額から、ステップSC2で換算した額の割引を行う旨の情報を含む課金情報を生成する。これにより、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額が、ユーザーUに適切に還元される。

なお、図7のフローチャートに示す動作において、上述した図6のステップSB1、SB2と同様の処理を実行することにより、インクの充填回数に応じて、適切なサービスを行う旨の課金情報を生成してもよいことは勿論である。

【0055】

続くステップST4において、使用済インクカートリッジ113へのインクの充填が行われる。なお、図5のステップSA5において、使用済インクカートリッジ113が新品のインクカートリッジ11と交換されている場合は、インクの充填は行われない。

【0056】

続く、ステップST5では、充填インクカートリッジ114(場合によっては、新品のインクカートリッジ11)がユーザーUに送られると共に、請求書がユーザーUに送られ

10

20

30

40

50

る。

この請求書は、ステップ S T 5においてユーザー U に送られるインクカートリッジ 11 の代金を請求するものである。従って、請求書では、基本的に、当該インクカートリッジ 11 の正規の代金、すなわち、インクカートリッジ 11 に充填されているインクの全てが課金対象となった代金の請求が行われる。そして、代金の請求に際しては、図 7 のステップ S C 3において生成された課金情報の内容が反映される。

例えば、図 7 のステップ S C 3において生成された課金情報が、ステップ S C 2で換算した額の割引を行うクーポンを発行する旨の情報を含んでいる場合は、所定の手段により、当該クーポンが発行され、当該クーポンがユーザー U に送られる。ユーザー U は、代金の支払いに際し、当該クーポンを利用することにより、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額の還元を受けることができる。
10

また例えば、図 7 のステップ S C 3において生成された課金情報が、充填インクカートリッジ 11 4 の代金を請求する際に、請求金額から、ステップ S C 2で換算した額の割引を行う旨の情報を含んでいる場合は、請求書において請求する金額を、充填インクカートリッジ 11 4 の正規の代金から、ステップ S C 2で換算した額を割り引いた代金とする。

【0057】

以上説明したように、本実施形態に係るインクジェットプリンター 10 は、インクジェットヘッド 26 によるインク消費量を検出するインク消費量検出部 50 と、インク消費量検出部 50 が検出したインク消費量を示す情報を、インクカートリッジ 11 の不揮発性メモリー 14 に書き込むインク情報書込部 58 と、を備えている。また、本実施形態に係る情報処理装置 16 は、インクカートリッジ 11 の不揮発性メモリー 14 に記憶された情報を読み取る情報読取部 70 と、情報読取部 70 が読み取ったインク消費量を示す情報（累計ショット数データ 57 が示す値）に基づいて、当該インク消費量に対応する課金情報を生成する課金情報生成部 72 と、を備えている。
20

これによれば、インクカートリッジ 11 の不揮発性メモリー 14 に、当該インクカートリッジ 11 の実際の使用の態様に応じたインク消費量を示す情報が記憶されることとなり、これにより、情報処理装置 16 は、ネットワークを介して情報を取得することなく、インクカートリッジ 11 の不揮発性メモリー 14 に記憶された情報を読み取り、当該情報に含まれるインク消費量を示す情報に基づいて、インクの使用の態様に応じた適切な課金に係る課金情報を生成することが可能となり、当該課金情報に基づいて課金を行うことにより、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことができる。
30

【0058】

また、本実施形態では、インク消費量検出部 50 の非記録ショット数計数部 52 は、インクジェットヘッド 26 によるインク消費量のうち、記録媒体への記録に使用されなかつたインクの量である非記録ショット数（非記録インク消費量）を検出し、インク情報書込部 58 は、非記録ショット数計数部 52 が計数した非記録ショット数を示す非記録ショット数データ 59 を、インクカートリッジ 11 の不揮発性メモリー 14 に書き込み、課金情報生成部 72 は、情報読取部 70 が読み取ったインク消費量を示す情報（累計ショット数データ 57 の値）、及び、非記録インク消費量を示す情報（非記録ショット数データ 59 の値）に基づいて、記録媒体への記録に供したインクの量に対応する課金情報を生成する。
40

ここで、インクカートリッジ 11 のインクは、記録媒体への記録のために消費される場合のほか、クリーニング動作や、フラッシング動作等のために消費される場合がある。このように記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量は、課金に際し、考慮されるべき情報である。

これを踏まえ、上記構成によれば、記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量を反映して、より適切に、課金を行うことができる。

【0059】

また、本実施形態では、課金情報生成部 72 は、情報読取部 70 が読み取った非記録インク消費量（非記録ショット数データ 59 の値）を示す情報に基づいて、当該非記録イン
50

ク消費量に対応する額を還元する旨の情報を含む課金情報を生成する。

これによれば、記録媒体への記録に使用されなかつたインクの消費量に対応する額をユーザーに還元することが可能となり、より適切に、課金を行うことができる。

【0060】

また、本実施形態に係るインクジェットプリンター10は、インクカートリッジ11にインクを充填した回数を示す情報（インク充填回数データ）を、インクカートリッジ11の不揮発性メモリー14に書き込む充填回数書込部71をさらに備える。

これによれば、インクカートリッジ11にインクを充填した回数を示す情報が、当該インクカートリッジ11の不揮発性メモリー14に記憶されるため、インクカートリッジ11が不揮発性メモリー14を備えていることをを利用して、容易に、インクカートリッジ11のそれぞれについて、インクの充填の回数を管理できる。特に、インクカートリッジ11の充填可能回数は、経年劣化等を考慮して、上限が設けられている場合も多いが、各インクカートリッジ11の不揮発性メモリー14に、各インクカートリッジ11にインクを充填した回数を示す情報が記憶されるため、インクの充填に際し、充填可能回数を超えたか否かを容易に検出可能である。10

【0061】

また、本実施形態では、課金情報生成部72は、情報読取部70が読み取ったインクを充填した回数を示す情報に応じて、課金情報の内容を変更する。

これによれば、インクの充填回数に応じて、課金に係る額を低減できるため、例えば、充填回数が1回目のユーザーに対して、課金に係る額を低減したり、また、充填回数が10回目や、20回目等の節目にあたるユーザーに対して、課金に係る額を低減したりすることが可能となり、多様で、フレキシブルなサービスを提供可能となる。20

【0062】

また、本実施形態では、インク消費量検出部50は、インクジェットヘッド26が有するノズルから吐出されたインクのショット数を計数し、インク情報書込部58は、インク消費量検出が計数したショット数を、インク消費量を示す情報である累計ショット数データ57として、不揮発性メモリー14に記録する。

これによれば、インク消費量を比較的正確に把握でき、かつ、計数しやすい情報であるショット数を用いて、インク消費量を適切に検出できる。

【0063】

<第2実施形態>

次いで、第2実施形態について説明する。

上述した第1実施形態と、第2実施形態の大きな構成上の差異は、インクカートリッジ11にICチップ12が搭載されておらず、代わりに、廃インクタンク36にICチップ12bが搭載されている点である。

第1実施形態に係るインクジェットプリンター10と、第2実施形態に係るインクジェットプリンター10bとの物理的構成は、同様であり、図2を用いて説明したように、キャッピング装置29や、チューブ35、ポンプ37、及び、廃インクタンク36が協働して、廃インク回収部として機能する。

以下の説明において、第1実施形態と同様の構成要素については、同一の符号を付し、その説明を省略する。40

【0064】

図8は、本実施形態に係る情報処理システム1bの構成を模式的に示す図である。

まず、図8を用いて、情報処理システム1bにおける廃インクタンク36のサイクルを中心に、情報処理システム1bの概要について、ステップSP1～ステップSP3の3段階に分けて簡単に説明する。

【0065】

まず、ステップSP1では、ユーザーUは、インクジェットプリンター10bで使用するインクカートリッジ11を購入する。本実施形態では、インクカートリッジ11の支払いは、「先払い」とされ、支払いに際し、インクカートリッジ11の正規の代金の支払い

が行われる。

また、第1実施形態で説明したように、インクジェットプリンター10bで使用された廃インクは、廃インクタンク36に貯留される。この廃インクタンク36は、所定の周期で、未使用的廃インクタンク36と交換されることとなっており、これにより、廃インクタンク36において廃インクがオーバーフローすることが防止されている。なお、廃インクタンク36に貯留された廃インクの量を、センサー等を用いて検出する構成とし、廃インクタンク36に貯留された廃インクの量が所定の閾値を超えた場合に、使用していた廃インクタンク36を、未使用的廃インクタンク36に交換することとしてもよい。

以下の説明では、ステップSP1において、インクジェットプリンター10bから取り外された廃インクタンク36を、「使用済廃インクタンク362」と称する。

【0066】

続くステップSP2では、使用済廃インクタンク362が、メーカーMの所定の施設へ送られる。使用済廃インクタンク362をメーカーMの所定の施設へ送る際の態様は、上述した第1実施形態において、使用済インクカートリッジ113送る際の態様と同様である。

【0067】

続くステップSP3では、使用済廃インクタンク362のICチップ12bの不揮発性メモリー14bのデータが読み取られ、読み取られたデータに基づいて、課金情報が生成される。

【0068】

続くステップSP4では、メーカーMからユーザーUに対して、ステップSP3で生成された課金情報に基づいて、所定の処理が行われる。その際、未使用的廃インクタンク36を送ることとなっている場合には、併せて、未使用的廃インクタンク36を送る。

【0069】

図9は、本実施形態に係るインクジェットプリンター10bの機能的構成を示すプロック図である。

図9と、図3との比較において明らかのように、本実施形態に係るインクジェットプリンター10bのプリンター側制御部40bのインク消費量検出部50bは、累計ショット数計数部51を備えておらず、これに伴って、プリンター側記憶部43には、累計ショット数管理データ54が記憶されていない点で、第1実施形態に係るインクジェットプリンター10と異なっている。

非記録ショット数計数部52bは、一の廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられ、現時点に至るまでに、クリーニング動作、及び、フラッシング動作において各インクカートリッジ11からインクが吐出された回数の累計を計数する。つまり、非記録ショット数計数部52bは、一の廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられている期間において、インクカートリッジ11の交換の状況に係わらず、クリーニング動作、及び、フラッシング動作において、各ノズルからインクが吐出された回数（ショット数）の累計を計数する。なお、非記録ショット数計数部52bは、プリンター側記憶部43に記憶された非記録ショット数管理データ55bを利用して、上記の計数を実行する。

また、インク情報書込部58bは、プリンター側記憶部43に記憶された非記録ショット数管理データ55bに基づいて、適宜、廃インクタンク36のICチップ12bの不揮発性メモリー14bに記憶された非記録ショット数データ59bの値を書き換える。書き換えるタイミングは、上述した第1実施形態におけるインク情報書込部58と同様である。

【0070】

図9に示すように、廃インクタンク36には、ICチップ12bが設けられており、このICチップ12bは、チップ側通信制御部46bと、チップ側制御部47bと、メモリーインターフェイス48bと、不揮発性メモリー14bと、を備えている。

図9に示すように、不揮発性メモリー14bには、非記録ショット数データ59bが記

10

20

30

40

50

憶されている。

非記録ショット数データ59bとは、廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられていた期間中に、クリーニング動作、及び、フラッシング動作において各ノズルからインクが吐出された回数（ショット数）を示すデータである。インクジェットプリンター10bから廃インクタンク36が取り外され、使用済廃インクタンク362となった場合は、当該使用済廃インクタンク362の不揮発性メモリー14bに記憶された非記録ショット数データ59bの値は、廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに装着されてから、取り外されるまでに、クリーニング動作、及び、フラッシング動作において各ノズルからインクが吐出された回数の累計（以下、「期間中非記録ショット数」という）を示す値となっている。

10

【0071】

図10は、期間中非記録ショット数を、より詳細に説明するための図である。

図10に示すように、ある一の廃インクタンク36が、期間K1の間、インクジェットプリンター10bに取り付けられ、その後、期間K2の間、他の廃インクタンク36が、インクジェットプリンター10bに取り付けられたとする。

上記の例において、交換のため一の廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bから取り外されたときの、当該一の廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bに記憶された非記録ショット数データ59bが示す期間中非記録ショット数の値は、期間K1中にインクカートリッジ11のいずれかの交換が行われたか否かにかかわらず、期間K1中に行われたクリーニング動作、及び、フラッシング動作において、各ノズルからインクが吐出された回数（ショット数）の累計を示す値となっている。

20

同様に、上記の例において、交換のため他の廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bから取り外されたときの、当該他の廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bに記憶された非記録ショット数データ59bが示す期間中非記録ショット数の値は、期間K2中にインクカートリッジ11のいずれかの交換が行われたか否かにかかわらず、期間K2中に行われたクリーニング動作、及び、フラッシング動作において、各ノズルからインクが吐出された回数（ショット数）の累計を示す値となっている。

【0072】

図11は、情報処理装置16bの機能的構成を示すブロック図である。

図11と、図4との比較において明らかなように、情報処理装置16bの制御部60bは、通信制御部63を介して、廃インクタンク36のチップ側制御部47bと通信可能である。

30

【0073】

図12は、図8のステップSP3における情報処理装置16bの動作を示すフローチャートである。

以下の説明において、情報読み出し部70b、及び、課金情報生成部72bの機能は、CPUがプログラムを読み出して実行する等、ハードウェアとソフトウェアとの協働により実現される。

ステップSP3では、まず、情報処理装置16bの通信制御部63と、使用済廃インクタンク362のチップ側通信制御部46bとの間で近距離無線通信が可能となるような所定の位置に、使用済廃インクタンク362がセットされる。

40

【0074】

使用済廃インクタンク362が所定の位置にセットされた後、情報読み出し部70bは、通信制御部63を制御して、廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bから非記録ショット数データ59bを取得し、取得したデータを、RAMのワークエリアに記憶する（ステップSD1）。

次いで、課金情報生成部72bは、RAMのワークエリアに記憶された非記録ショット数データ59bの値を取得する（ステップSD2）。

次いで、課金情報生成部72bは、非記録ショット数データ59bが示す期間中非記録ショット数を金額に換算する（ステップSD3）。ここで、換算された金額は、廃インク

50

タンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられている期間中に、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額である。上述したように、この金額は、本来、ユーザーUに請求すべき金額ではないが、インクカートリッジ11の支払い方法が「先払い」であるため、既に、当該金額に対応する額の代金が支払われている。

次いで、課金情報生成部72bは、換算した金額を、還元する旨の情報を含む課金情報を生成する（ステップSD4）。

【0075】

ステップSD4で生成される課金情報の内容について、具体例を挙げて説明すると、例えば、課金情報生成部72bは、ステップSD3で換算した額の割引を行うクーポンを発行する旨の情報を含む課金情報を生成する。当該クーポンを発行し、ユーザーUに引き渡すことにより、ユーザーUは、新たにインクカートリッジ11を取得し、その代金を支払う際に、当該クーポンを利用して、ステップSD3で換算した額に相当する額の割引の適用を受ける。これにより、上記期間中、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額が、ユーザーUに適切に還元される。

また例えば、課金情報生成部72は、インクカートリッジ11が新たに購入され、当該新たに購入されたインクカートリッジ11の代金を請求する際、第1実施形態の例では、充填インクカートリッジ114をユーザーUに送り、当該充填インクカートリッジ114の代金を請求する際に、請求金額から、ステップSD3で換算した額の割引を行う旨の情報を含む課金情報を生成する。これにより、上記期間中に、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額が、ユーザーUに適切に還元される。

【0076】

続くステップSP4では、図12のステップSD4で生成された課金情報に基づいて、メーカーMは、ユーザーUに対して所定の処理を行う。例えば、図12のステップSD4で生成された課金情報が、ステップSD3で換算した額の割引を行うクーポンを発行する旨の情報を含んでいる場合、メーカーMは、所定の手段により、当該クーポンを発行し、発行した当該クーポンをユーザーUに送る。ユーザーUは、代金の支払いに際し、当該クーポンを利用することにより、記録媒体への画像の記録に使用されなかったインクの量に対応する金額の還元を受けることができる。

また例えば、図12のステップSD4において生成された課金情報が、充填インクカートリッジ114の代金を請求する際に、請求金額から、ステップSD3で換算した額の割引を行う旨の情報を含んでいる場合において、充填インクカートリッジ114の代金を請求する場合は、請求書において請求する金額を、充填インクカートリッジ114の正規の代金から、ステップSD3で換算した額を割り引いた代金とする。

【0077】

このように、本実施形態では、廃インクタンク36が交換され、メーカーMに回収されるという構成に着目し、廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられていた期間において、記録媒体への画像の記録に使用しなかったインクの量（期間中非記録ショット数）を、廃インクタンク36ごとに設けられたICチップ12bの不揮発性メモリー14bを利用して、適切に管理する。そして、情報処理装置16bの課金情報生成部72bは、当該廃インクタンク36が取り付けられていた期間において記録媒体への画像の記録に使用しなかったインクの量に対応する金額が、適切に、ユーザーUに還元されるような課金情報を生成する。これにより、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことが可能となる。

特に、本実施形態では、インクカートリッジ11にICチップ12を設ける必要がないため、その分、コストの削減を図ることができる。さらに、インクカートリッジ11は、色ごとに複数存在し、かつ、廃インクタンク36と比較して頻繁に交換されるものであるため、廃インクタンク36が取り付けられた期間ごとに、インクカートリッジ11の交換にかかわらず、記録媒体への画像の記録に使用しなかったインクの量（期間中非記録ショット数）を管理することにより、情報の管理が容易化する。

10

20

30

40

50

【0078】

以上説明したように、本実施形態に係るインクジェットプリンター10bは、インクカートリッジ11から供給されるインクを記録媒体に付着させることにより記録を行うインクジェットヘッド26と、廃インクタンク36に、記録媒体への記録に使用されることなくインクジェットヘッド26から吐出されたインクを貯留する廃インク回収部と、インクジェットヘッド26によるインク消費量のうち、記録媒体への記録に使用されなかったインクの量である非記録インク消費量（期間中非記録ショット数）を計数する非記録ショット数計数部52bと、非記録ショット数計数部52bが計数した期間中非記録ショット数を、非記録ショット数データ59bとして、廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bに書き込むインク情報書込部58bと、を備えている。また、本実施形態に係る情報処理装置16bは、廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bに記憶された情報を読み取る情報讀取部70bと、情報讀取部70bが読み取った期間中非記録ショット数の値に基づいて、課金情報を生成する課金情報生成部72bと、を備えている。10

ここで、インクカートリッジ11のインクは、記録媒体への記録のために消費される場合のほか、クリーニングや、フラッシング等のために消費される場合がある。このように記録媒体への記録に使用されなかったインクの消費量は、基本的には、課金の対象とはすべきではない。

これを踏まえ、上記構成によれば、情報処理装置16bは、ネットワークを介して情報を取得することなく、廃インクタンク36の回収の際に、廃インクタンク36の不揮発性メモリー14bに記憶された非記録ショット数データ59bを読み取ることにより、当該廃インクタンク36を使用して廃インクを回収している期間における、記録媒体への記録に使用されなかったインクの消費量を示す情報を取得でき、当該情報に基づいて、当該廃インクタンク36を使用していた間における記録媒体への記録に使用されなかったインクの消費量を反映した適切な課金に係る課金情報を生成することが可能となり、当該課金情報に基づいて課金を行うことにより、インクの使用の態様に応じた適切な課金を行うことができる。20

【0079】

また、本実施形態では、課金情報生成部72bは、情報讀取部70bが読み取った非記録ショット数データ59bの値に基づいて、期間中非記録ショット数に対応する額を還元する旨の情報を含む課金情報を生成する。30

これによれば、廃インクタンク36を使用していた期間における記録媒体への記録に使用されなかったインクの消費量に対応する額をユーザーに還元することが可能となり、より適切に、課金を行うことができる。

【0080】

また、本実施形態では、非記録ショット数計数部52bは、廃インクタンク36がインクジェットプリンター10bに取り付けられていた期間において、画像の記録に使用されなかったインクの量を、期間中非記録ショット数として、ノズルから吐出されるインクのショット数に換算して検出する。

これによれば、インク消費量を比較的正確に把握でき、かつ、計数しやすい情報であるショット数を用いて、インク消費量を適切に検出できる。40

【0081】

なお、上述した実施の形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形および応用が可能である。

インクジェットプリンター10、10bの具体的な構成は、上述した実施形態の例に限らない。すなわち、インクジェット式の記録装置を備えたシステムであって、インクの課金に係るシステムに、広く本発明を適用可能である。

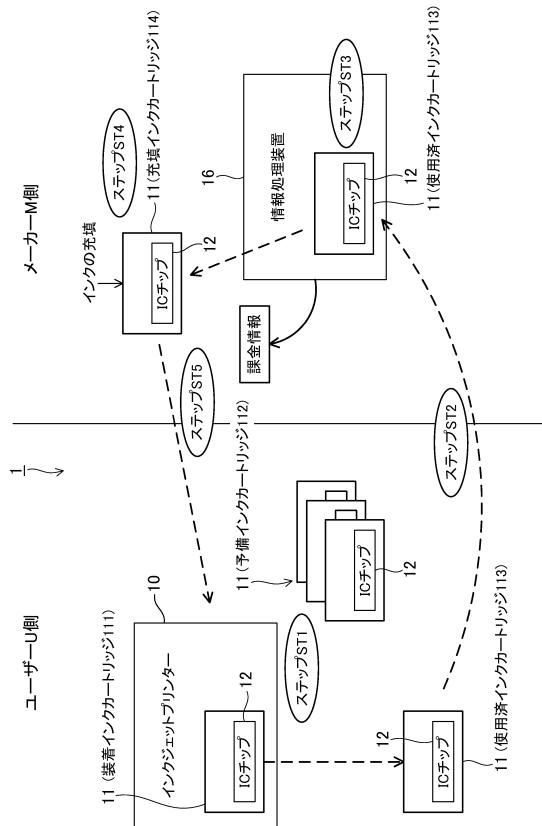
【符号の説明】

【0082】

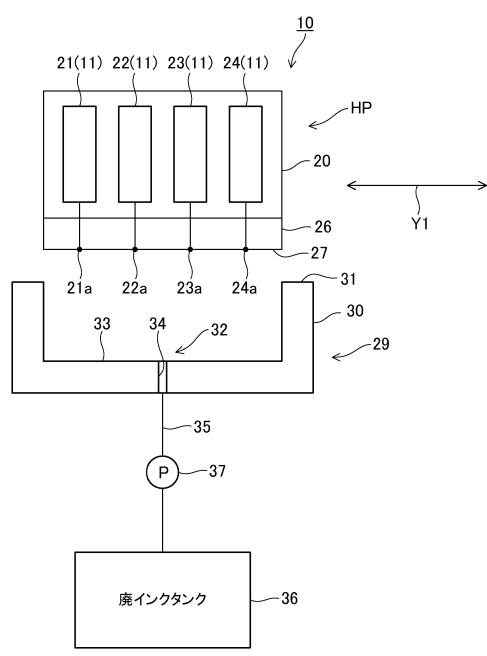
1、1b…情報処理システム、10、10b…インクジェットプリンター（記録装置）、11…インクカートリッジ、12、12b…I Cチップ、14、14b…不揮発性メモリ50

リー(記憶部)、16、16b...情報処理装置、16b...情報処理装置、26...インクジェットヘッド(記録ヘッド)、36...廃インクタンク、40、40b...プリンター側制御部、50、50b...インク消費量検出部、51...累計ショット数計数部、52、52b...非記録ショット数計数部、58、58b...インク情報書込部、60、60b...制御部(装置側制御部)、70、70b...情報読み取部、71...充填回数書込部、72、72b...課金情報生成部。

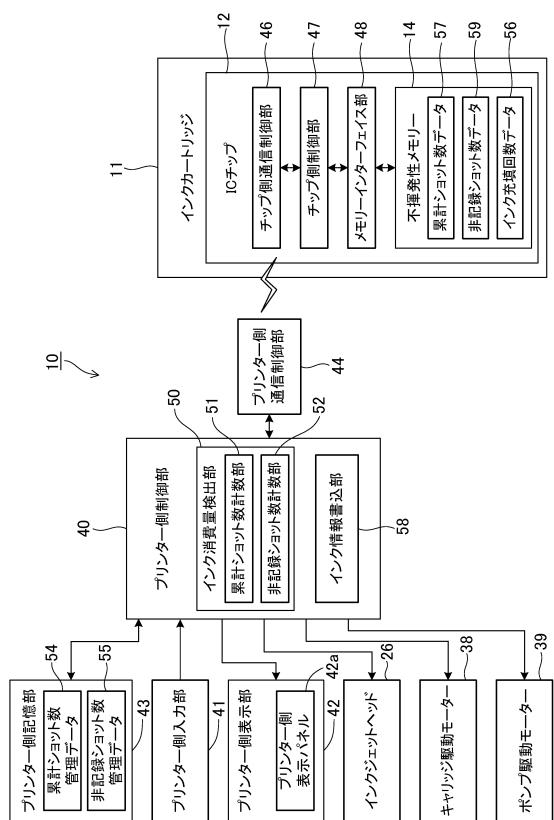
【図1】



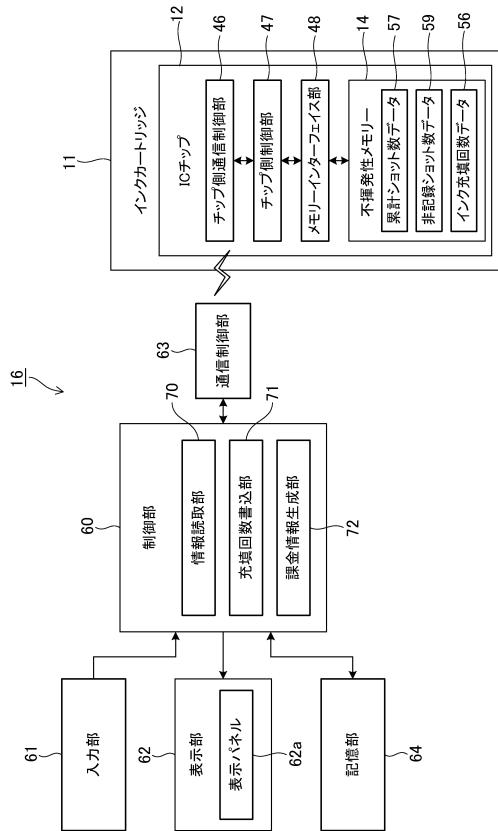
【図2】



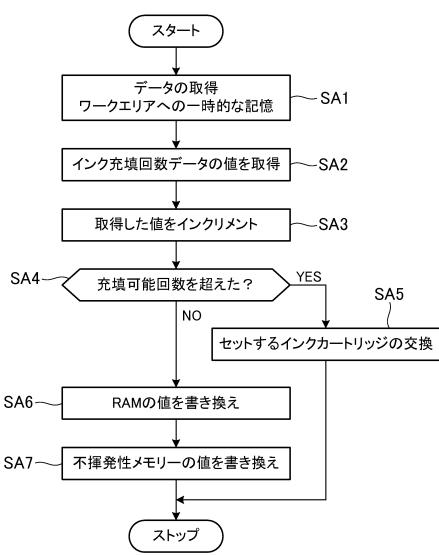
【図3】



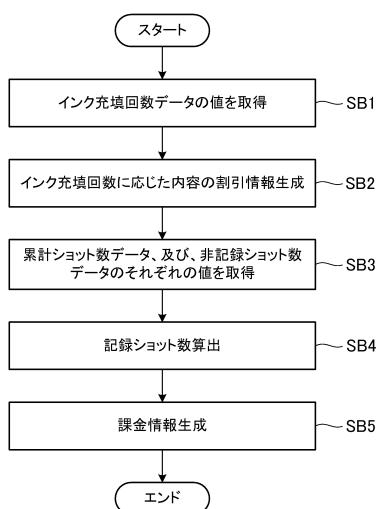
【図4】



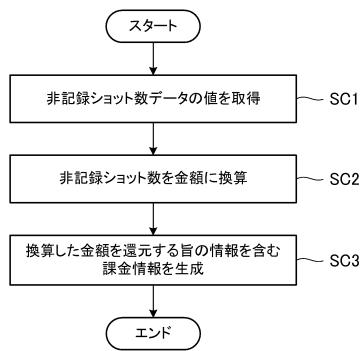
【図5】



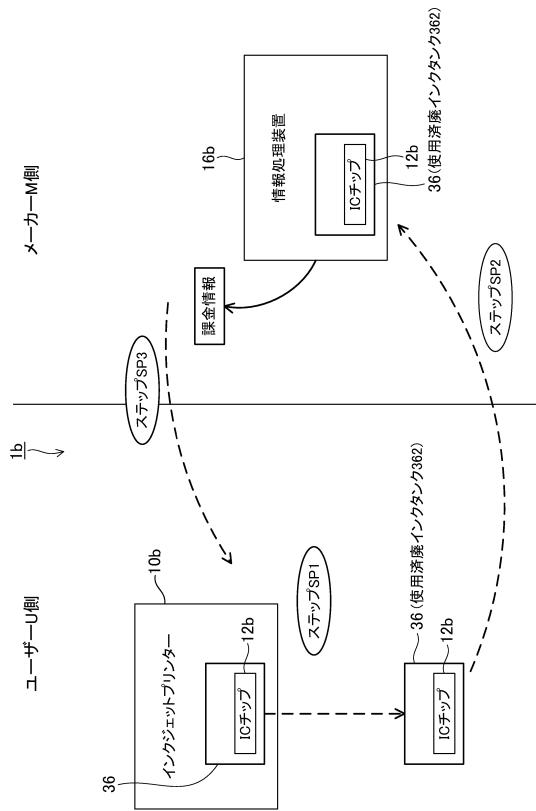
【図6】



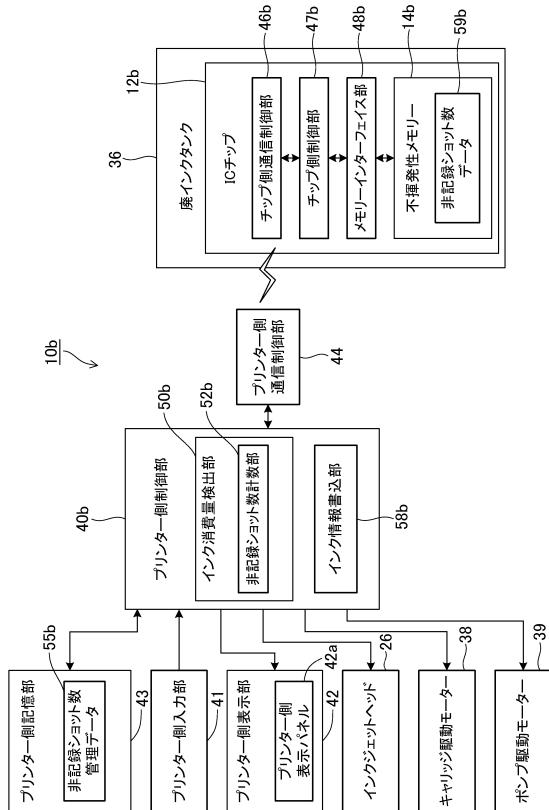
【図7】



【図8】



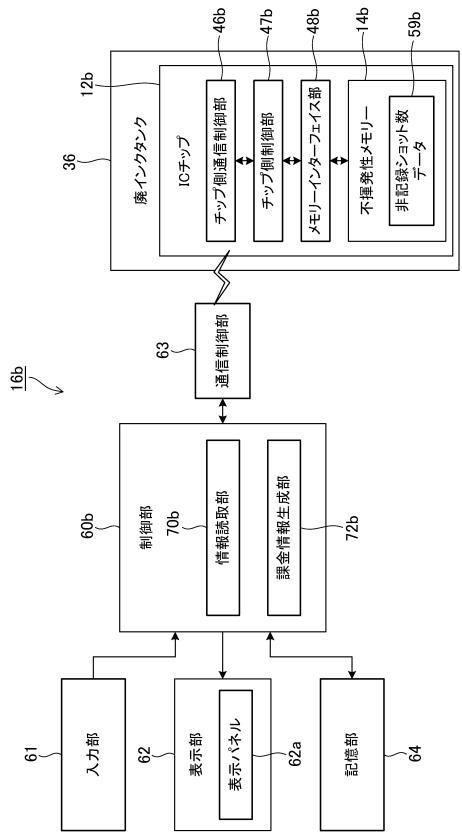
【図9】



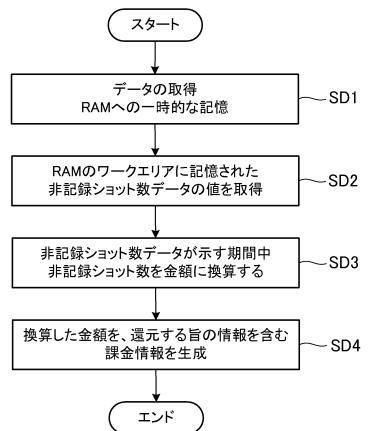
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 再公表特許第02/004218(JP,A1)

特開2003-108351(JP,A)

再公表特許第01/092017(JP,A1)

特開2002-331684(JP,A)

特開2000-094715(JP,A)

特開2007-160848(JP,A)

特開平08-290581(JP,A)

特開2008-030381(JP,A)

特開2002-149020(JP,A)

特開2004-265214(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - B41J 2/215