

(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2019-166751  
(P2019-166751A)

(43) 公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 29/38 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 5 6
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/01 4 0 1	2 C 0 6 1
<b>B 4 1 J 2/175 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/01 4 5 1	2 H 0 7 7
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/175 1 1 9	2 H 2 7 0
<b>G 0 3 G 21/14 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/175 1 2 1	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-57319 (P2018-57319)  
(22) 出願日 平成30年3月24日 (2018. 3. 24)

(71) 出願人 000005267  
ブラザー工業株式会社  
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
(74) 代理人 110001058  
特許業務法人鳳国際特許事務所  
(72) 発明者 矢田 裕紀  
名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内  
F ターム (参考) 2C056 EB20 EB50 EB59 EC26 EC67  
KB37 KC02  
2C061 AP01 AQ05 AQ06 AR01 HK11  
HK19 HN22 HQ12  
2H077 AA01 BA09 DA15 DA24 DA32  
DA78

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置、および、システム

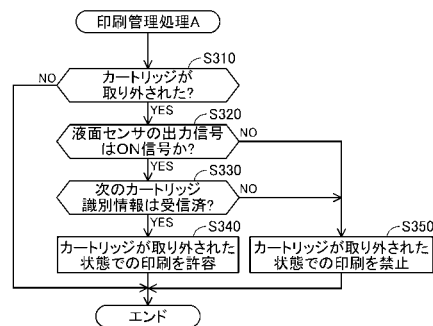
(57) 【要約】

【課題】カートリッジが安易に取り外されることを抑制する。

【解決手段】印刷装置は、第1のカートリッジが着脱可能に装着される装着部と、装着部に装着される第1のカートリッジから供給される印刷材を收容する收容部と、收容部から供給される印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部と、を備える。印刷装置は、第1のカートリッジの残量に関する第1の情報を取得し、第1のカートリッジとは異なる第2のカートリッジの準備に関する第2の情報を取得し、第1の情報によって示される第1のカートリッジの印刷材の残量が基準以下で、かつ、第2の情報が取得されている場合に、第1のカートリッジが取り外されている状態での印刷を許容し、第1の情報によって示される第1のカートリッジの印刷材の残量が基準より大きい場合若しくは第2の情報が取得されていない場合に、第1のカートリッジが取り外されている状態での印刷を禁止する。

【選択図】 図 8

実施例



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

印刷装置であって、  
印刷材を収容する第 1 のカートリッジが着脱可能に装着される装着部と、  
前記装着部に装着される前記第 1 のカートリッジから供給される前記印刷材を収容する収容部と、  
前記収容部から供給される前記印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部と、  
前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第 1 の情報を取得する第 1 の取得部と、  
前記第 1 のカートリッジとは異なる第 2 のカートリッジであって前記装着部に装着されるべき前記第 2 のカートリッジの準備に関する第 2 の情報を取得する第 2 の取得部と、  
前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が基準以下であり、かつ、前記第 2 の情報が取得されている場合に、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを許容する許容部と、  
前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準より大きい場合若しくは前記第 2 の情報が取得されていない場合に、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止する禁止部と、  
を備える、印刷装置。 10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の印刷装置であって、  
前記第 2 の情報は、前記第 2 のカートリッジを識別する識別情報を含む、印刷装置。 20

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の印刷装置であって、さらに、  
外部装置に接続するための通信インタフェースを備え、  
前記第 2 の取得部は、前記通信インタフェースを介して、前記外部装置から前記第 2 の情報を取得する、印刷装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の印刷装置であって、さらに、  
前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第 3 の情報を前記外部装置に送信する送信部を備え、  
前記第 2 の取得部は、前記第 3 の情報に基づいて決定されるタイミングで、前記外部装置から前記第 2 の情報を取得する、印刷装置。 30

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の印刷装置であって、さらに、  
前記第 2 のカートリッジの前記装着部への装着を検出する検出部を備え、  
前記禁止部は、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態での印刷が許容されている状態で、前記第 2 のカートリッジの前記装着部への装着が検出される場合に、前記第 2 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止する、印刷装置。 40

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の印刷装置であって、さらに、  
前記禁止部によって、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態での印刷が禁止されている状態で、取り外されていた前記第 1 のカートリッジが前記装着部に再度装着される場合には、前記第 1 のカートリッジが前記装着部に装着される状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることが許容される、印刷装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の印刷装置であって、  
前記第 2 の情報が取得された時点で、前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカー 50

トリッジの前記印刷材の残量が前記基準より大きい場合には、

前記禁止部は、前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準以下になるまで、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止し、

前記許容部は、前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準以下になった後に、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを許容する、印刷装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の印刷装置であって、

前記印刷装置は、前記第 1 のカートリッジの残量に応じた信号を出力するセンサを備え

10

、  
前記第 1 の取得部は、前記センサから出力される信号を、前記第 1 の情報として取得する、印刷装置。

【請求項 9】

印刷装置と、前記印刷装置と通信可能に接続される外部装置と、を含むシステムであって、

前記印刷装置は、

印刷材を収容する第 1 のカートリッジが着脱可能に装着される装着部と、

前記装着部に装着される前記第 1 のカートリッジから供給される前記印刷材を収容する収容部と、

20

前記収容部から供給される前記印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部と、

前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第 1 の情報を前記印刷実行部から取得する取得部と、

前記第 1 のカートリッジとは異なる第 2 のカートリッジであって前記装着部に装着されるべき前記第 2 のカートリッジの準備に関する第 2 の情報を前記外部装置から受信する受信部と、

前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が基準以下であり、かつ、前記第 2 の情報が受信されている場合に、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを許容する許容部と、

30

前記第 1 の情報によって示される前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準より大きい場合若しくは前記第 2 の情報が受信されていない場合に、前記第 1 のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止する禁止部と、

を備え、

前記外部装置は、

前記第 2 のカートリッジの準備に関する準備処理を実行する準備処理部と、

前記準備処理を実行する場合に前記第 2 の情報を前記印刷装置に送信する第 1 の送信部と、

を備える、システム。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載のシステムであって、

前記印刷装置は、さらに、前記外部装置に前記第 1 のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第 3 の情報を送信する第 2 の送信部を備え、

前記外部装置は、さらに、前記第 3 の情報に基づいて、前記第 2 の情報を送信するタイミングを決定する決定部を備え、

前記外部装置の前記第 1 の送信部は、決定済みの前記タイミングで前記第 2 の情報を前記印刷装置に送信する、システム。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 に記載のシステムであって、

50

前記外部装置は、前記印刷材の残量が前記基準以下である前記第1のカートリッジが前記印刷装置のユーザから回収された場合に、前記第1のカートリッジの識別情報を受信する第2の受信部を備える、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、インクカートリッジから供給される印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部を備える印刷装置、および、該印刷装置を含むシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、トナーを収容するカートリッジが装着され、カートリッジ内のトナーを一時的に貯蔵するリザーブタンクを備える画像形成装置が開示されている。この画像形成装置は、カートリッジが取り外された状態であっても、リザーブタンクにトナーがある場合に印刷を実行できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-241868号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記技術では、カートリッジが取り外された状態であっても、リザーブタンクにトナーがある場合に印刷を実行できるので、例えば、カートリッジが安易に取り外される可能性があった。カートリッジが安易に取り外されると、カートリッジの紛失などの不具合が発生しやすい。

【0005】

本明細書は、印刷材を収容するカートリッジが安易に取り外されることを抑制する技術を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書に開示された技術は、以下の適用例として実現することが可能である。

【0007】

[適用例1] 印刷装置であって、印刷材を収容する第1のカートリッジが着脱可能に装着される装着部と、前記装着部に装着される前記第1のカートリッジから供給される前記印刷材を収容する収容部と、前記収容部から供給される前記印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部と、前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第1の情報を取得する第1の取得部と、前記第1のカートリッジとは異なる第2のカートリッジであって前記装着部に装着されるべき前記第2のカートリッジの準備に関する第2の情報を取得する第2の取得部と、前記第1の情報によって示される前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量が基準以下であり、かつ、前記第2の情報が取得されている場合に、前記第1のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを許容する許容部と、前記第1の情報によって示される前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準より大きい場合若しくは前記第2の情報が取得されていない場合に、前記第1のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止する禁止部と、を備える、印刷装置。

【0008】

10

20

30

40

50

第1のカートリッジの印刷材の残量が基準以下である場合には、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換する必要性が高い。第2のカートリッジの準備に関する第2の情報取得されている場合には、第2のカートリッジを入手可能であり、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換できる可能性が高い。上記構成によれば、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換する必要性が高く、かつ、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換できる可能性が高い場合に、第1のカートリッジが装着部から取り外されている状態での印刷が許容される。この結果、第1のカートリッジが安易に取り外されることを抑制できる。これによって、例えば、カートリッジ交換の必要性や可能性が低いにも拘わらずに、第1のカートリッジが安易に取り外されることに起因する不具合（例えば、第1のカートリッジの紛失）を抑制することができる。

10

**【0009】**

[適用例2] 印刷装置と、前記印刷装置と通信可能に接続される外部装置と、を含むシステムであって、前記印刷装置は、印刷材を収容する第1のカートリッジが着脱可能に装着される装着部と、前記装着部に装着される前記第1のカートリッジから供給される前記印刷材を収容する収容部と、前記収容部から供給される前記印刷材を用いて印刷を実行する印刷実行部と、前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量に関する第1の情報を前記印刷実行部から取得する取得部と、前記第1のカートリッジとは異なる第2のカートリッジであって前記装着部に装着されるべき前記第2のカートリッジの準備に関する第2の情報を前記外部装置から受信する受信部と、前記第1の情報によって示される前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量が基準以下であり、かつ、前記第2の情報が受信されている場合に、前記第1のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを許容する許容部と、前記第1の情報によって示される前記第1のカートリッジの前記印刷材の残量が前記基準より大きい場合若しくは前記第2の情報が受信されていない場合に、前記第1のカートリッジが前記装着部から取り外されている状態で前記印刷実行部によって印刷が実行されることを禁止する禁止部と、を備え、前記外部装置は、前記第2のカートリッジの準備に関する準備処理を実行する準備処理部と、前記準備処理を実行した場合に前記第2の情報を前記印刷装置に送信する第1の送信部と、を備える、システム。

20

**【0010】**

第1のカートリッジの印刷材の残量が基準以下である場合には、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換する必要性が高い。第2のカートリッジの準備に関する準備処理が実行される場合には、第2のカートリッジを入手可能であり、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換できる可能性が高い。上記構成によれば、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換する必要性が高く、かつ、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換できる可能性が高い場合に、第1のカートリッジが装着部から取り外されている状態での印刷が許容される。この結果、第1のカートリッジが安易に取り外されることを抑制できる。これによって、例えば、カートリッジ交換の必要性や可能性がないにも拘わらずに、第1のカートリッジが安易に取り外されて、第1のカートリッジが紛失する不具合を抑制することができる。

30

**【0011】**

なお、本明細書に開示された技術は、種々の形態で実現可能であり、例えば、印刷装置の制御装置、印刷装置の制御方法、これらの装置および方法の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、等の形態で実現することができる。

40

**【図面の簡単な説明】****【0012】**

【図1】システム1000の構成を示すブロック図である。

【図2】印刷実行部160とインク供給部170との構成を示す概略図である。

【図3】情報データベースIBと管理データベースPDとの一例を示す図である。

【図4】残量管理処理のフローチャートである。

50

【図 5】発注予定日の決定の一例について説明する図である。

【図 6】発注管理処理のフローチャートである。

【図 7】カートリッジ管理処理のシーケンス図である。

【図 8】実施例の印刷管理処理 A のフローチャートである。

【図 9】印刷管理処理 B のフローチャートである。

【図 10】変形例の印刷管理処理 A のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

A . 実施例

A - 1 . システム 1000 の構成

10

図 1 は、システム 1000 の構成を示すブロック図である。システム 1000 は、プリンタ 100A、100B と、管理サーバ 300 と、配送サーバ 400 と、を備える。プリンタ 100A、100B は、ローカルエリアネットワーク NT に接続されている。管理サーバ 300 と、配送サーバ 400 と、ローカルエリアネットワーク NT とは、インターネット IT に接続されている。プリンタ 100A、100B と管理サーバ 300 とは、ローカルエリアネットワーク NT とインターネット IT とを介して通信可能である。管理サーバ 300 と配送サーバ 400 とは、インターネット IT を介して通信可能である。

【0014】

プリンタ 100A とプリンタ 100B とは同じ構成を備えるので、プリンタ 100A の構成についてのみ説明する。プリンタ 100A は、プリンタ 100A のコントローラとしての CPU 110 と、DRAM などの揮発性記憶装置 120 と、ハードディスクやフラッシュメモリ などの不揮発性記憶装置 130 と、画像を表示する液晶ディスプレイなどの表示部 140 と、ユーザによる操作を取得するためのボタンやタッチパネルなどの操作部 150 と、印刷実行部 160 と、インク供給部 170 と、通信インタフェース (IF) 180 と、を備えている。

20

【0015】

通信 IF 180 は、ローカルエリアネットワーク NT を介して外部装置 (例えば、管理サーバ 300) に接続するためのインタフェースである。通信 IF 180 は、一例として、イーサネット (登録商標) に準拠した有線のインタフェースであり、一例として、Wi-Fi 規格 (IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. の略) の 802.11 の規格又はそれに準ずる規格 (例えば、802.11a, 11b, 11g, 11n 等) に従った規格) に準拠した無線のインタフェースである。

30

【0016】

CPU 110 は、データ処理を行う演算装置 (プロセッサ) である。揮発性記憶装置 120 は、CPU 110 が処理を行う際に生成される種々の中間データを一時的に格納するバッファ領域を提供する。不揮発性記憶装置 130 には、プリンタを制御するためのコンピュータプログラム PG1 と、後述する情報データベース IB と、が格納されている。

【0017】

コンピュータプログラム PG1 は、本実施例では、プリンタ 100A の製造時に不揮発性記憶装置 130 に予め格納されて提供され得る。これに代えて、コンピュータプログラム PG1 は、例えば、インターネット IT を介して接続されたサーバからダウンロードされる形態、あるいは、CD-ROM などに記録された形態で提供され得る。

40

【0018】

CPU 110 は、コンピュータプログラム PG1 を実行することによって、印刷実行部 160 を制御して、印刷実行部 160 に画像を印刷させる印刷処理を実行する。また、CPU 110 は、コンピュータプログラム PG1 を実行することによって、管理サーバ 300 や配送サーバ 400 と協働して、後述するカートリッジ管理処理を実行する。さらに、CPU 110 は、コンピュータプログラム PG1 を実行することによって、インクカートリッジ 200 が取り外された状態で、印刷を許容するか否かを制御する印刷管理処理 A と、インクカートリッジ 200 が装着された状態で印刷を許容するか否かを制御する印刷管

50

理処理 B と、を実行する。カートリッジ管理処理と、印刷管理処理 A、B と、については、後述する。

【0019】

印刷実行部 160 は、CPU 110 の制御に従って、印刷を実行する。インク供給部 170 は、印刷実行部 160 に印刷材としてのインク I k を供給する。図 2 は、印刷実行部 160 とインク供給部 170 との構成を示す概略図である。

【0020】

印刷実行部 160 は、インクカートリッジ 200 から供給されるインク I k を印刷材として用いて、印刷媒体としての用紙上に画像を印刷するインクジェット方式の印刷機構である。具体的には、印刷実行部 160 は、図示しない印刷ヘッドのノズルからインク I k を吐出して用紙上にドットを形成することによって、用紙上に画像を形成する。本実施例では、印刷実行部 160 は、1 色のインク I k (例えば、ブラック (K)) が用いられるモノクロの印刷機構である。

10

【0021】

図 2 (A)、図 2 (B) に示すように、インク供給部 170 は、インクカートリッジ 200 が装着される装着部 172 と、インク供給口 174 と、収容部の一例としての中間タンク 175 と、インク流路部 177 と、を備えている。

【0022】

インクカートリッジ 200 には、インク I k を収容する主収容室 210 と、連通口 220 と、インク出口 230 と、が形成されている。連通口 220 は、主収容室 210 と外気とを連通する開口である。インク出口 230 は、主収容室 210 内のインク I k をインク供給部 170 に供給するための開口である。インク出口 230 は、主収容室 210 内の全てのインク I k をインク供給部 170 に供給できるように、主収容室 210 の鉛直方向の下端近傍に設けられている。

20

【0023】

インクカートリッジ 200 の外面には、IC チップ 250 が装着されている。IC チップ 250 のメモリには、インクカートリッジ 200 に関する各種の情報が格納されている。本実施例では、IC チップ 250 のメモリに格納される情報には、新品のインクカートリッジ 200 に収容されているインク I k の量である初期インク量 I V を示す情報と、インクカートリッジ 200 を識別する情報である識別番号 (シリアルナンバー) が含まれる。

30

【0024】

装着部 172 は、例えば、インクカートリッジ 200 を着脱可能に装着することができるホルダである。インク供給口 174 は、装着部 172 に装着されたインクカートリッジ 200 のインク出口 230 と連通される。インク供給口 174 から主収容室 210 内のインク I k がインク供給部 170 に供給される。装着部 172 には、装着部 172 に装着されるインクカートリッジ 200 の IC チップ 250 の電極に接触する接点 C M を有している。接点 C M を介して、プリンタ 100 A (CPU 110) は、IC チップ 250 のメモリに格納される情報の読み出しや、該メモリへの情報の書き込みを実行できる。

【0025】

装着部 172 には、インクカートリッジ 200 が装着部 172 に装着されているか否かを検出する装着センサ A S が装着されている。例えば、装着センサ A S は、光を射出する発光部と、該光を受光する受光部と、を備える。インクカートリッジ 200 が 172 に装着されると、インクカートリッジ 200 の筐体に形成されたリブ (図示省略) が、発光部から受光部に至る光を遮るように配置される。装着センサ A S の受光部は、受光の有無を示す電気信号を CPU 110 に出力する。受光していることを示す電気信号は、インクカートリッジ 200 が装着されていないことを示す信号 (非装着信号とも呼ぶ) である。受光していないことを示す電気信号は、インクカートリッジ 200 が装着されていることを示す信号 (装着信号とも呼ぶ) である。装着センサ A S には、他の様々な構成、例えば、接点 C M と IC チップ 250 の電極との接触を検出する構成が採用され得る。

40

50

## 【0026】

中間タンク175には、インクI kを収容する副収容室179と、連通口178と、が形成されている。連通口178は、副収容室179と外気とを連通する開口である。副収容室179は、インク供給口174と連通しており、インク供給口174を介してインクカートリッジ200から供給されるインクI kを収容する。

## 【0027】

インク流路部177の上流端は、中間タンク175の副収容室179の底面の近傍に接続され、副収容室179と連通している。インク流路部177の下流端は、印刷実行部160の図示しない印刷ヘッドに接続されている。これによって、インク流路部177を介して副収容室179に収容されるインクI kが印刷実行部160に供給される。

10

## 【0028】

以上の説明から解るように、中間タンク175は、装着部172に装着されるインクカートリッジ200から印刷実行部160に至るインクI kの流動経路に配置されている。

## 【0029】

ここで、プリンタ100Aのインク供給部170のように、インクカートリッジから印刷機構に至るインクI kの経路に中間タンクを備えるタイプのインクI kの供給方式を二室供給方式とも呼ぶ。図2(A)には、インクカートリッジ200内(主収容室210内)にインクI kが残存し、かつ、中間タンク175内(副収容室179内)にインクI kが残存する第1の収容状態S1にあるインク供給部170が図示されている。図2(B)には、インクカートリッジ200内(主収容室210内)にインクI kが残存せず、かつ、中間タンク175内(副収容室179内)にインクI kが残存する第2の収容状態S2にあるインク供給部170が図示されている。

20

## 【0030】

インクカートリッジ200の主収容室210は、連通口220によって外部と連通し、中間タンク175の副収容室179は、連通口178によって外部と連通している。そして、中間タンク175の副収容室179は、インクカートリッジ200の主収容室210の鉛直方向の下端(以下、単に、下端とも呼ぶ)よりも鉛直下方(図2の下側)に位置する部分と、主収容室210の鉛直方向の下端よりも鉛直上方に位置する部分と、を含んでいる。このために、新品のインクカートリッジ200が装着されると、インクカートリッジ200内のインクI kの一部は、インク供給口174から副収容室179内に移動する。そして、主収容室210内のインクI kの液面I S mと、副収容室179内のインクI kの液面I S sと、の高さが一致した状態となる(図2(A))。

30

## 【0031】

印刷実行部160によって印刷が行われてインクI kが消費されると、2つの液面I S m、I S sが一致した状態を維持したまま、液面I S m、I S sが低下していく。そして、液面I S m、I S sが、インクカートリッジ200の主収容室210の下端の位置E L(エンブレレベルE Lとも呼ぶ)に到達すると、インクカートリッジ200の主収容室210内にインクI kは、残存しなくなり、インクI kの収容状態は、第1の収容状態S1(図2(A))から第2の収容状態S2(図2(B))に遷移する。ここで、インクカートリッジ200の主収容室210内にインクI kが残存しない状態とは、主収容室210から副収容室179へのインクI kの移動が無くなる状態を意味し、主収容室210の内壁に多少のインクI kが付着している状態を含む。

40

## 【0032】

第2の収容状態S2に遷移した後であっても、副収容室179にインクI kが残存している限り、印刷実行部160は、印刷を継続できる。第2の収容状態S2に遷移した後、インクカートリッジ200が交換されれば、インクカートリッジ200にインクI kが残存しない状態で、インクカートリッジ200を交換できるので、インクI kの無駄が発生しない。印刷を継続できる状態で、インクI kの無駄を発生することなく、インクカートリッジ200を交換できる点が、二室供給方式の利点である。

## 【0033】

50

二室供給方式では、中間タンク 175 に、副収容室 179 内のインク I k の液面 I S s がエンブティレベル E L に到達したか否かを検出する液面センサ S S が備えられている。これによって、インクカートリッジ 200 内にインク I k が残存するか否かを検出することができる。液面センサ S S としては、例えば、インク I k よりも比重が小さなフロート（図示省略）の位置を検出する構成が採用される。この構成では、液面 I S s がエンブティレベル E L 以下になると、該フロートの位置が鉛直下方に移動する。液面センサ S S は、該フロートの移動を検出することによって、インク I k の液面 I S s がエンブティレベル E L に到達したか否かを検出する。液面センサ S S は、インクカートリッジ 200 内のインク I k の残量に応じた信号を出力する。例えば、液面センサ S S は、インク I k の液面 I S s がエンブティレベル E L 以上である場合に、OFF 信号を出力し、インク I k の液面 I S s がエンブティレベル E L より下方である場合に、ON 信号を出力する。換言すれば、液面センサ S S は、インクの収容状態が、第 1 の収容状態 S 1 であるか第 2 の収容状態 S 2 であるかを検出するセンサである。液面センサ S S には、他の公知の方式、例えば、インク I k の電気抵抗を測定する方式、あるいは、光の屈折の変化を利用したブリズム方式が採用されても良い。本実施例の二室供給方式では、インクカートリッジ 200 に、液面センサ S S を備える必要がないので、インクカートリッジ 200 の構成をシンプルにできる利点がある。

10

20

30

40

50

#### 【0034】

ここで、第 1 の収容状態 S 1 と第 2 の収容状態 S 2 との境界に対応するインク量を境界インク量 B V とも呼ぶ。本実施例の境界インク量 B V は、副収容室 179 において、液面 I S がエンブティレベル E L に位置しているときの副収容室 179 におけるインク量とも言うことができる。また、境界インク量 B V は、第 2 の収容状態 S 2 における最大のインク量とも言うことができる。境界インク量 B V は、中間タンク 175 の構造やサイズに依存する値であり、プリンタの機種ごとに固有な値である。

#### 【0035】

図 3 は、情報データベース I B と管理データベース P D（後述）との一例を示す図である。図 3（A）の情報データベース I B は、プリンタ 100 A に関するプリンタ情報が格納されたデータベースである。プリンタ情報は、例えば、プリンタ 100 A のシリアルナンバーと、モデル名と、プリンタ 100 A に割り当てられた I P アドレスを含む。プリンタ情報は、現在使用中のインクカートリッジ 200 の識別番号（現在のカートリッジ識別番号とも呼ぶ）と、発注された次に使用予定のインクカートリッジ 200 の識別番号（次のカートリッジ識別番号とも呼ぶ）と、を含む。プリンタ情報は、インク I k の残量を示す情報を含む。インク I k の残量は、現在のカートリッジ識別番号を有するインクカートリッジ 200 に残存するインク I k と、中間タンク 175 に残存するインク I k と、の合計である。インク I k の残量は、インクカートリッジ 200 の交換時から現在までのインク I k の消費量を、インクカートリッジ 200 の初期インク量 I V から減じることによって、算出される。プリンタ 100 A（C P U 110）は、例えば、印刷を実行する度に、情報データベース I B に格納されるインク I k の残量を更新する。情報データベース I B には、他の種々の情報、例えば、印刷の履歴を示す情報を含んでいるが、図 3（A）では、本実施例の説明に用いる情報が選択的に図示されている。

#### 【0036】

管理サーバ 300 は、管理対象のプリンタ、例えば、プリンタ 100 A、100 B を管理するための計算機である。管理サーバ 300 は、管理サーバ 300 のコントローラとしての C P U 310 と、D R A M などの揮発性記憶装置 320 と、ハードディスクやフラッシュメモリなどの不揮発性記憶装置 330 と、通信インタフェース（I F）380 と、を備えている。

#### 【0037】

通信 I F 380 は、インターネット I T を介して外部装置（例えば、プリンタ 100 A、100 B や配送サーバ 400）と接続するためのインタフェースである。通信 I F 380 は、通信 I F 180 と同様に、イーサネット（登録商標）に準拠した有線のインタフェ

ースや、Wi-Fi規格又はそれに準ずる規格に準拠した無線のインタフェースである。

【0038】

CPU310は、データ処理を行う演算装置（プロセッサ）である。揮発性記憶装置320は、CPU310が処理を行う際に生成される種々の中間データを一時的に格納するバッファ領域を提供する。不揮発性記憶装置330には、コンピュータプログラムPG2と、管理データベースPDと、が格納されている。

【0039】

コンピュータプログラムPG2は、例えば、システム1000を管理する事業者やプリンタ100A、100Bを製造する事業者のサーバからダウンロードされる形態で提供されるアプリケーションプログラムである。これに代えて、コンピュータプログラムPG2は、CD-ROMなどに記録された形態で提供されても良く、管理サーバ300の製造時に不揮発性記憶装置330に予め格納されて提供されても良い。

【0040】

管理サーバ300（CPU310）は、コンピュータプログラムPG2を実行することによって、プリンタ100A、100Bおよび配送サーバ400と、協働して、後述するカートリッジ管理処理を実行する。

【0041】

管理データベースPDは、管理サーバ300によって収集されたプリンタ情報が記録されるデータベースである。図3（B）には、実施例の管理データベースPDの一例が示されている。図3（B）に示すように、管理データベースPDは、管理対象のプリンタ100A、200Bに対応するエントリEN1、EN2を含む。

【0042】

プリンタ100Aに対応するエントリEN1は、プリンタ100Aのプリンタ情報の複数個の項目、一例として、シリアルナンバーと、モデル名と、IPアドレスと、インクIkに関するインク関連情報と、を含む。インク関連情報は、一例として、上述した現在のカートリッジ識別番号と、上述した次のカートリッジ識別番号と、発注予定日と、インク履歴情報と、を含む。

【0043】

発注予定日は、次に使用予定のインクカートリッジ200を発注する発注処理を実行すべき日である。インク履歴情報は、プリンタ100Aから取得されるインクIkの残量が、該インクIkの残量が取得された日（取得日）と対応付けて記録された情報である。インク履歴情報は、インクIkの残量を示す複数個の情報と、対応する取得日を示す複数個の情報と、を含む。

【0044】

配送サーバ400は、インクカートリッジ200の配送業者によって運用されるサーバである。配送サーバ400は、後述するカートリッジ管理処理において、インクカートリッジ200の発注情報の受信や、発注済みのインクカートリッジ200の識別番号の送信などを実行する。

【0045】

A-2. システム1000の動作

A-2-1. カートリッジ管理処理

カートリッジ管理処理は、プリンタ100A、100BにおけるインクIkの残量に応じて、カートリッジの発注や配送に関する処理である。プリンタ100A、100Bと、管理サーバ300と、配送サーバ400と、は、協働して、カートリッジ管理処理を実行する。

【0046】

まず、管理サーバ300（CPU310）の処理について説明する。管理サーバ300は、管理対象のプリンタ100A、100Bから定期的な送信されるインク残量情報を受信する。例えば、インク残量情報は、1日に1回、予め定められた時刻に送信される。これに代えて、インク残量情報は、一定量の印刷が実行される度に送信されても良い。イン

10

20

30

40

50

ク残量情報は、例えば、プリンタ100Aのシリアルナンバーと、上述した現在のカートリッジ識別番号と、上述した情報データベースIBに記録された現在のインク残量（図3（A））と、を含む。

【0047】

管理サーバ300は、インク残量情報に基づいて、管理対象の各プリンタのために、インクカートリッジ200の発注予定日を決定する残量管理処理を実行する。図4は、残量管理処理のフローチャートである。残量管理処理は、例えば、管理サーバ300が起動されている間は、常に、繰り返し（例えば、数秒ごと）実行されている。

【0048】

図4のS110では、管理サーバ300は、インク残量情報を受信したか否かを判断する。管理サーバ300は、インク残量情報を受信した場合には（S110：YES）、S120～S150の処理を実行する。管理サーバ300は、インク残量情報を受信しない場合には（S110：NO）、残量管理処理を終了する。これによって、インク残量情報を受信する度に、S120～S150の処理が実行される。

【0049】

S120では、管理サーバ300は、インク残量情報に含まれるカートリッジ識別番号を確認する。例えば、管理サーバ300は、インク残量情報に含まれるシリアルナンバーとインク残量情報の送信元のIPアドレスとに基づいて、管理データベースPDを参照して、インク残量情報の送信元のプリンタを特定する。以下では、送信元のプリンタは、プリンタ100Aであるとして説明する。管理サーバ300は、管理データベースPDに記録されたプリンタ100Aの現在または次のカートリッジ識別番号と、インク残量情報に含まれるカートリッジ識別番号と、が一致していることを確認する。プリンタ100Aの現在または次のカートリッジ識別番号と、インク残量情報に含まれるカートリッジ識別番号と、が一致しない場合には、図示は省略するが、例えば、所定のエラー処理を実行して残量管理処理を終了する。エラー処理は、例えば、プリンタ100Aにエラーの通知を送信する処理である。管理サーバ300は、現在のカートリッジ識別番号とインク残量情報に含まれるカートリッジ識別番号とが一致する場合には、S130に処理を進める。管理サーバ300は、次のカートリッジ識別番号とインク残量情報に含まれるカートリッジ識別番号とが一致する場合には、インクカートリッジ200の交換が行われたと考えられる。したがって、この場合には、管理サーバ300は、管理データベースPDにおいて、次のカートリッジ識別番号を、新たな現在のカートリッジ識別番号として記録し、次のカートリッジ識別番号の記録領域を空領域として、S130に処理を進める。

【0050】

S130では、管理サーバ300は、インク残量情報に示されるインクIkの残量を、取得日と対応付けて、管理データベースPDのプリンタ100AのエントリEN1に記録する。取得日は、インク残量情報が受信された日である。

【0051】

S140では、管理サーバ300は、発注予定日を決定する。図5は、発注予定日の決定の一例について説明する図である。図5のグラフの縦軸は、インクの残量であり、横軸は、インクIkの残量の取得日である。このグラフ上の複数個の黒丸Pは、現在までにプリンタ100Aから取得された複数個のインクIkの残量を示す。管理サーバ300は、現在までに取得された複数個のインクIkの残量に基づいて、時間の経過に対するインクIkの残量の推移を示す近似直線L1を決定する。管理サーバ300は、近似直線L1に基づいて、インクIkの残量が、上述した境界インク量BVになる日を、インク交換予定日BDとして決定する。インクIkの残量が境界インク量BVになる日は、インクIkの収容状態が、図2（A）の第1の収容状態S1から第2の収容状態S2に遷移すると推定される日と言うことができる。管理サーバ300は、インク交換予定日BDよりも所定日数Dだけ前の日を、発注予定日ODとして決定する。所定日数Dは、インクカートリッジ200の発注から、インクカートリッジ200がプリンタ100Aのユーザに配送されるまでに要する標準的な日数に基づいて決定される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

S 1 5 0では、管理サーバ300は、発注予定日を、管理データベースPDに記録して、残量管理処理を終了する。以上の説明から解るように、発注予定日は、インク残量情報が取得される度に、更新され得る。

## 【 0 0 5 3 】

管理サーバ300は、インクカートリッジ200の発注に関する処理である発注管理処理を実行する。図6は、発注管理処理のフローチャートである。発注管理処理は、例えば、管理サーバ300が起動されている間は、常に、繰り返し（例えば、数秒ごと）実行されている。

## 【 0 0 5 4 】

図6のS 2 1 0では、管理サーバ300は、管理対象のプリンタについて決定され、管理データベースPDに記録されている発注予定日ODが到来したか否かを判断する。管理サーバ300は、発注予定日ODが到来した場合には（S 2 1 0：YES）、S 2 2 0～S 2 6 0の処理を実行する。管理サーバ300は、発注予定日ODが到来しない場合には（S 2 1 0：NO）、発注管理処理を終了する。これによって、発注予定日ODが到来する度に、S 2 2 0～S 2 6 0の処理が実行される。

## 【 0 0 5 5 】

S 2 2 0では、管理サーバ300は、インクカートリッジ200を発注するための発注情報を配送サーバ400に送信する。発注情報は、例えば、発注するインクカートリッジ200の種類を示すコードと、発注するインクカートリッジ200の配送先を示す情報と、を含む。配送サーバ400は、発注情報を受信すると、配送処理を実行する。具体的には、配送サーバ400は、配送すべきインクカートリッジ200の識別番号を決定して、該識別番号を管理サーバ300に送信する。配送すべきインクカートリッジ200の識別番号は、例えば、配送サーバ400が管理しているインクカートリッジ200の在庫リストから選択される。配送サーバ400は、配送すべきインクカートリッジ200の識別番号と配送先とを含む配送指示を、例えば、配送担当者宛のメールアドレスに送信する。これによって、配送担当者によって、該識別番号を有するインクカートリッジ200が、配送先、すなわち、プリンタ100Aのユーザに届けられる。他の一例として、配送サーバ400は、梱包担当者が、配送すべきインクカートリッジ200を梱包する際に、インクカートリッジ200に対応付けられたバーコードを読み取って得られる識別番号を受信し、該識別情報を管理サーバ300に送信してもよい。

## 【 0 0 5 6 】

S 2 3 0では、管理サーバ300は、配送サーバ400から、配送すべきインクカートリッジ200の識別番号を、上述した次のカートリッジ識別番号として受信する。S 2 4 0では、受信した次のカートリッジ識別番号を、管理データベースPDに記録する。

## 【 0 0 5 7 】

なお、新たなインクカートリッジ200が届けられて、インクカートリッジ200の交換が行われた後に、使用済みのインクカートリッジ200は、配送担当者によって回収される。回収済みのインクカートリッジ200の識別番号は、配送車によって配送サーバ400が管理する回収リストに登録される。配送サーバ400は、回収リストに登録された回収済みのインクカートリッジ200の識別番号を、管理サーバ300に送信する。S 2 6 0では、管理サーバ300は、回収済みのインクカートリッジ200の識別番号を配送サーバ400から受信する。S 2 5 0の実行からS 2 6 0の実行までの間には、相当の時間（例えば、数日から数週間）が経過し得る。S 2 7 0では、管理サーバ300は、回収済みのインクカートリッジ200の識別番号が、S 2 2 0の発注処理が実行された時点におけるプリンタ100Aのインクカートリッジ200の識別番号と一致するか否かを確認して、発注管理処理を終了する。S 2 5 0の実行から所定の期間が過ぎてもS 2 6 0の実行がされない場合には、使用済みのインクカートリッジ200は回収されなかったと判断できる。

## 【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

以上説明した処理を含むカートリッジ管理処理の全体を、シーケンス図を参照して説明する。図7は、カートリッジ管理処理のシーケンス図である。

【0059】

S10は、プリンタ100A(CPU110)は、登録情報を、管理サーバ300に送信する。登録情報は、例えば、上述した情報データベースIBに記録されたプリンタ情報のうちのシリアルナンバーと、モデル名と、IPアドレスと、を含む。

【0060】

管理サーバ300が登録情報を受信すると、S14では、管理サーバ300は、管理対象のプリンタを登録する登録処理を実行する。具体的には、CPU310は、管理データベースPDに、新たなエントリを作成し、該エントリに、受信された登録情報(シリアルナンバー、モデル名、IPアドレス)を記録する。S10、S14は、カートリッジ管理処理の最初に、管理対象のプリンタごとに原則として1回だけ実行される。

10

【0061】

S16、S18では、管理対象として登録されたプリンタ100Aは、上述したように、定期的に、インク残量情報を管理サーバ300に送信する。管理サーバ300は、インク残量情報を受信する度に、図4の残量管理処理を実行するので、S17、S19に示すように、管理サーバ300によって、発注予定日の記録が行われる(図4のS150)。

【0062】

その後、発注予定日が到来すると、S20にて、管理サーバ300は、発注予定日が到来したと判断する(図6のS210にてYES)。S22にて、管理サーバ300は、発注情報を、配送サーバ400に送信する(図6のS250)。配送サーバ400は、発注情報を受信すると、S26にて、次のカートリッジ識別番号(配送済みのインクカートリッジ200の識別番号)を管理サーバ300に送信する。管理サーバ300は、次のカートリッジ識別番号を受信すると(図6のS230)、S28にて、管理サーバ300は、当該次のカートリッジ識別番号をプリンタ100Aに送信する(図6のS250)。

20

【0063】

プリンタ100Aは、次のカートリッジ識別番号を管理サーバ300から受信すると、S30にて、当該次のカートリッジ識別番号を、情報データベースIBに記録する(図3(A))。例えば、図3(A)では、次のカートリッジ識別番号の記録領域に、識別番号が記録されていないが、本ステップにて、該記録領域に次のカートリッジ識別番号が記録される。

30

【0064】

その後、次に使用すべきインクカートリッジ200が、プリンタ100Aのユーザに届けられると、ユーザによってプリンタ100Aのインクカートリッジ200が交換される。インクカートリッジ200が交換されると、S32では、プリンタ100Aは、当該インクカートリッジ200の交換を検出する。インクカートリッジ200の交換が検出されると、S34では、プリンタ100Aは、情報データベースIBに記録された現在のカートリッジ識別番号を更新する。具体的には、プリンタ100Aは、情報データベースIBに記録された次のカートリッジ識別番号を、新たに現在のカートリッジ識別番号として記録する。プリンタ100Aは、情報データベースIBの次のカートリッジ識別番号の記録領域を空領域とする。

40

【0065】

その後、使用済みのインクカートリッジ200が配送サーバ400を運用する事業者によって回収されると、回収済みのインクカートリッジ200の識別番号が配送サーバ400の回収リストに記録される。S36では、配送サーバ400は、回収済みのインクカートリッジ200のカートリッジ識別番号を管理サーバ300に送信する。

【0066】

以上の説明したシステム1000では、プリンタ100Bと、管理サーバ300と、配送サーバ400とに、よっても、同様のカートリッジ管理処理が実行される。システム1000によれば、インクカートリッジ200が適切なタイミングで、プリンタ100Aの

50

ユーザに届けられる。この結果、プリンタ100Aのユーザが過剰なインクカートリッジ200の在庫を抱えることを抑制しつつ、プリンタ100Aがインク切れによって印刷できなくなることを抑制することができる。

【0067】

A-2-2. プリンタ100A、100Bの処理

ここで、プリンタ100A、100Bは、上述したように二室供給方式のプリンタである。このために、仮に、プリンタ100A、100Bによる印刷の実行が何ら制限されなければ、インクカートリッジ200が取り外された状態でも、中間タンク175に残存するインクIkを用いて印刷を行うことができる。このために、プリンタ100A、100Bでは、インクカートリッジ200が安易に取り外され得る。本実施例のプリンタ100A、100Bでは、インクカートリッジ200が安易に取り外されることを抑制するための工夫が成されている。以下では、そのためにプリンタ100Aが実行する印刷管理処理A、および、印刷管理処理Bについて説明する。プリンタ100Bの処理の説明は省略するが、プリンタ100Bも同様の処理を実行する。

10

【0068】

図8は、印刷管理処理Aのフローチャートである。印刷管理処理Aは、例えば、プリンタ100Aが起動されている間は、プリンタ100A(CPU110)によって、常に、繰り返し(例えば、0.1秒ごと)実行されている。

【0069】

S310では、プリンタ100Aは、インクカートリッジ200が取り外されたか否かを判断する。プリンタ100Aは、装着センサASが出力する電気信号が、装着信号から非装着信号に遷移したことを検出した場合に、インクカートリッジ200が取り外されたと判断する。インクカートリッジ200が取り外されたと判断する場合には(S310: YES)、プリンタ100Aは、S320に進める。インクカートリッジ200が取り外されたと判断しない場合には(S310: NO)、プリンタ100Aは、印刷管理処理Aを終了する。これによって、インクカートリッジ200が取り外される度に、S320以降の処理が実行される。

20

【0070】

S320では、プリンタ100Aは、液面センサSSの出力信号がON信号であるか否かを判断する。液面センサSSの出力信号がON信号であることは、上述したように、インクIkの収容状態が第2の収容状態S2であること、すなわち、インクIkの残量が境界インク量BV以下であることを意味する。インクIkの残量が境界インク量BV以下であることは、取り外されたインクカートリッジ200にインクIkが残存していないこと、すなわち、インクカートリッジ200のインクIkの残量が0であることを意味する。

30

【0071】

液面センサSSの出力信号がON信号である場合には(S320: YES)、S330にて、プリンタ100Aは、次のカートリッジ識別番号が受信済みであるか否かを判断する。具体的には、情報データベースIBの次のカートリッジ識別番号の記録領域に、識別番号が記録されている場合には、次のカートリッジ識別番号は受信済みであると判断され、該記録領域に、識別番号が記録されていない場合には、次のカートリッジ識別番号は受信済みでないと判断される。

40

【0072】

次のカートリッジ識別番号が受信済みである場合には(S330: YES)、S340にて、プリンタ100Aは、インクカートリッジ200が取り外された状態での印刷を許容して印刷管理処理Aを終了する。具体的には、プリンタ100Aは、第1印刷制御フラグをONに設定する。

【0073】

液面センサSSの出力信号がOFF信号である場合(S320: NO)、あるいは、次のカートリッジ識別番号が受信済みでない場合(S330: NO)に、S350にて、プリンタ100Aは、インクカートリッジ200が取り外された状態での印刷を禁止して印

50

刷管理処理 A を終了する。具体的には、プリンタ 100A は、第 1 印刷制御フラグを OFF に設定する。

【0074】

第 1 印刷制御フラグが OFF に設定されている状態では、プリンタ 100A は、インクカートリッジ 200 が取り外された状態で印刷指示を取得したとしても、該印刷指示に従う印刷を実行せず、エラーメッセージを表示部 140 に表示する。エラーメッセージは、例えば、インクカートリッジ 200 の装着を促すメッセージである。第 1 印刷制御フラグが ON に設定されている状態では、プリンタ 100A は、インクカートリッジ 200 が取り外された状態で印刷指示を取得した場合に、該印刷指示に従って印刷実行部 160 を制御して、印刷を実行する。

10

【0075】

次に、印刷管理処理 B について説明する。図 9 は、印刷管理処理 B のフローチャートである。印刷管理処理 B は、印刷管理処理 A と同様に、例えば、プリンタ 100A が起動されている間は、プリンタ 100A (CPU 110) によって、常に、繰り返し (例えば、0.1 秒ごと) 実行されている。

【0076】

S410 では、プリンタ 100A は、インクカートリッジ 200 が装着されたか否かを判断する。プリンタ 100A は、装着センサ AS が出力する電気信号が、非装着信号から装着信号に遷移したことを検出した場合に、インクカートリッジ 200 が装着されたと判断する。インクカートリッジ 200 が装着されたと判断する場合には (S410: YES)、プリンタ 100A は、S420 に処理を進める。インクカートリッジ 200 が装着されたと判断しない場合には (S410: NO)、プリンタ 100A は、印刷管理処理 B を終了する。これによって、インクカートリッジ 200 が装着される度に、S420 以降の処理が実行される。

20

【0077】

S420 では、プリンタ 100A は、装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号を、該インクカートリッジ 200 の IC チップ 250 から取得する。S430 では、プリンタ 100A は、装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、情報データベース IB に記録された現在のカートリッジ識別番号と一致するか否かを判断する。装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、現在のカートリッジ識別番号と一致する場合には (S430: YES)、インクカートリッジ 200 が再装着されたとして、プリンタ 100A は、S460 に処理を進める。

30

【0078】

装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、現在のカートリッジ識別番号と一致しない場合には (S430: NO)、S440 にて、プリンタ 100A は、装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、情報データベース IB に記録された次のカートリッジ識別番号と一致するか否かを判断する。

【0079】

装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、次のカートリッジ識別番号と一致する場合には (S440: YES)、インクカートリッジ 200 が交換されたと判断できる。すなわち、この場合には、インクカートリッジ 200 の交換が検出される (図 7 の S32 に相当)。したがって、この場合には、S450 にて、プリンタ 100A は、次のカートリッジ識別番号を現在のカートリッジ識別番号に設定する。すなわち、情報データベース IB の現在のカートリッジ識別番号の記憶領域に、次のカートリッジ識別番号が記録される。さらに、S455 にて、プリンタ 100A は、情報データベース IB に記録された次のカートリッジ識別番号を消去して、S460 に処理を進める。すなわち、情報データベース IB の次のカートリッジ識別番号の記録領域は空領域とされる。S450、S455 は、図 7 の S34 の現在の識別番号の更新に相当する。

40

【0080】

装着されたインクカートリッジ 200 のカートリッジ識別番号が、次のカートリッジ識

50

別番号とも一致しない場合には ( S 4 4 0 : N O )、S 4 7 0 にて、プリンタ 1 0 0 A は、プリンタ 1 0 0 A は、インクカートリッジ 2 0 0 が装着された状態での印刷を禁止して印刷管理処理 B を終了する。具体的には、プリンタ 1 0 0 A は、第 2 印刷制御フラグを O F F に設定する。

【 0 0 8 1 】

S 4 6 0 では、プリンタ 1 0 0 A は、インクカートリッジ 2 0 0 が装着された状態での印刷を許容して、印刷管理処理 B を終了する。具体的には、プリンタ 1 0 0 A は、第 2 印刷制御フラグを O N に設定する。

【 0 0 8 2 】

第 2 印刷制御フラグが O F F に設定されている状態では、プリンタ 1 0 0 A は、インクカートリッジ 2 0 0 が装着された状態で印刷指示を取得したとしても、該印刷指示に従う印刷を実行せず、エラーメッセージを表示部 1 4 0 に表示する。エラーメッセージは、例えば、装着されたインクカートリッジが適切なカートリッジでないことを示すメッセージである。第 2 印刷制御フラグが O N に設定されている状態では、プリンタ 1 0 0 A は、インクカートリッジ 2 0 0 が装着された状態で印刷指示を取得した場合に、該印刷指示に従って印刷実行部 1 6 0 を制御して、印刷を実行する。

【 0 0 8 3 】

ここで、情報データベース I B に記録された現在のカートリッジ識別番号を有するインクカートリッジ 2 0 0 を第 1 のカートリッジと呼ぶ。また、情報データベース I B に記録された次のカートリッジ識別番号を有するインクカートリッジ 2 0 0 を第 2 のカートリッジと呼ぶ。第 2 のカートリッジは、第 1 のカートリッジの次に使用されるべきインクカートリッジである。上記実施例によれば、プリンタ 1 0 0 A は、液面センサ S S の出力信号に基づいて判断される第 1 のカートリッジのインク I k の残量が基準以下 ( 本実施例では、0 ) であり ( 図 8 の S 3 2 0 にて Y E S )、かつ、第 2 のカートリッジの識別番号 ( 次のカートリッジ識別番号 ) が取得されている場合に ( 図 8 の S 3 3 0 にて Y E S )、第 1 のカートリッジが装着部 1 7 2 から取り外されている状態で印刷実行部 1 6 0 によって印刷が実行されることを許容する ( 図 8 の S 3 4 0 )。プリンタ 1 0 0 A は、液面センサ S S の出力信号に基づいて判断される第 1 のカートリッジのインク I k の残量が基準より大きい場合 ( 図 8 の S 3 2 0 にて N O )、若しくは、第 2 のカートリッジの識別番号が取得されていない場合に ( 図 8 の S 3 3 0 にて N O )、第 1 のカートリッジが装着部 1 7 2 から取り外されている状態で印刷実行部 1 6 0 によって印刷が実行されることを禁止する。

【 0 0 8 4 】

ここで、第 1 のカートリッジのインク I k の残量が基準以下である場合には、第 1 のカートリッジを第 2 のカートリッジに交換する必要性が高い。第 2 のカートリッジの識別番号が取得されている場合には、第 2 のカートリッジを入手可能であり、第 1 のカートリッジを第 2 のカートリッジに交換できる可能性が高い。本実施例によれば、第 1 のカートリッジを第 2 のカートリッジに交換する必要性が高く、かつ、第 1 のカートリッジを第 2 のカートリッジに交換できる可能性が高い場合に、第 1 のカートリッジが装着部 1 7 2 から取り外されている状態での印刷が許容される。この結果、第 1 のカートリッジが安易にプリンタ 1 0 0 A から取り外されることを抑制できる。これによって、例えば、カートリッジ交換の必要性や可能性が低いにも拘わらずに、第 1 のカートリッジが安易に取り外されることに起因する不具合を抑制することができる。

【 0 0 8 5 】

例えば、第 1 のカートリッジにインク I k が基準より大きい ( 本実施例では 0 より大きい ) にも拘わらずに、第 1 のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容されると、この時点で第 1 のカートリッジが取り外される可能性や、取り外されたままとなる可能性が高くなる。この時点で第 1 のカートリッジが取り外されると、第 1 のカートリッジにインク I k が基準より大きいにも拘わらずに、第 1 のカートリッジを紛失する不具合や、第 1 のカートリッジが誤って廃棄される不具合が発生し得る。この場合には、インク I k を無駄なく利用できないことになる。また、この時点で、第 1 のカートリッジが取り外され

10

20

30

40

50

た状態での印刷が許容されると、中間タンク 175 に残存するインク I k が印刷によって全て消費された場合に、第 1 のカートリッジにインク I k が残存しているにも拘わらずに、印刷を継続できなくなる不具合が発生し得る。上記実施例によれば、このような不具合を抑制できる。

**【 0 0 8 6 】**

また、第 1 のカートリッジにインク I k が基準以下（本実施例では 0 ）であっても、第 2 のカートリッジのカートリッジ識別番号が取得されていない場合に、第 1 のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容されると、この時点で第 1 のカートリッジが取り外されたままとなる可能性が高くなる。この時点で第 1 のカートリッジが取り外されると、第 2 のカートリッジの準備が整っていないために、第 2 のカートリッジとの交換ができないにも拘わらずに、第 1 のカートリッジが取り外されることになる。この場合には、第 2 のカートリッジとの交換前に、第 1 のカートリッジの紛失が発生して、第 1 のカートリッジの回収ができない不都合が発生し得る。上記実施例によれば、このような不具合を抑制できる。

10

**【 0 0 8 7 】**

さらには、第 1 のカートリッジにインク I k が基準以下であり、かつ、第 2 のカートリッジのカートリッジ識別番号が取得されている場合には、第 1 のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容される。したがって、この時点で、第 1 のカートリッジを取り外しても中間タンク 175 に残存したインク I k を用いて印刷が実行できる。この結果、第 2 のカートリッジが届けられる前の適切な時期に第 1 のカートリッジを取り外して、例えば、予め決められた場所に第 1 のカートリッジを保管しておけば、プリンタ 100 A での印刷が制限されることなく、配送担当者によって第 1 のカートリッジがスムーズに回収される。この結果、第 1 のカートリッジの回収率が向上し得る。

20

**【 0 0 8 8 】**

さらに、上記実施例によれば、インクカートリッジ 200 が装着された場合に、該インクカートリッジ 200 の識別番号が、情報データベース I B に記録された現在のカートリッジ識別番号および次のカートリッジ識別番号のいずれとも一致しない場合には（図 9 の S 4 3 0 にて N O、かつ、S 4 4 0 にて N O）、インクカートリッジ 200 が装着された状態であっても、印刷の実行が禁止される（図 9 の S 4 7 0）。この結果、例えば、装着されるべきプリンタ 100 A とは異なるプリンタ（例えば、インクカートリッジの交換の必要がないプリンタ）に、インクカートリッジ 200 が装着されることを抑制できる。

30

**【 0 0 8 9 】**

さらに、本実施例では、印刷管理処理 A にて、第 2 のカートリッジの準備に関する情報として、第 2 のカートリッジを識別する識別番号が用いられる。第 2 のカートリッジの識別番号が決定されている場合には、第 2 のカートリッジが適切な期間内に配送されて入手できる可能性が高い。このために、プリンタ 100 A は、第 2 のカートリッジを適切な期間内に入手可能である場合に限って、第 1 のカートリッジが装着部 172 から取り外されている状態での印刷を許容することができる。したがって、第 1 のカートリッジが安易に取り外されることをさらに効果的に抑制できる。

**【 0 0 9 0 】**

さらに、本実施例では、プリンタ 100 A は、通信 I F 180 を介して、管理サーバ 300 から第 2 のカートリッジの識別番号を取得する（図 7 の S 2 8）。この結果、例えば、ユーザが第 2 のカートリッジの識別番号を入力する場合と比較して、ユーザに負担をかけることなく、容易に第 2 のカートリッジの識別番号を取得できる。

40

**【 0 0 9 1 】**

プリンタ 100 A は、第 1 のカートリッジのインク I k の残量を示すインク残量情報を、管理サーバ 300 に送信する（図 7 の S 1 6、S 1 7）。プリンタ 100 A は、該インク残量情報に基づいて決定されるタイミング（本実施例では発注予定日 O D）で、管理サーバ 300 から第 2 のカートリッジの識別番号を取得する（図 7 の S 2 8）。この結果、管理サーバ 300 は、適切なタイミングで（本実施例では、インク交換予定日 B D よりも

50

所定日数 D だけ早いタイミング)で、第2のカートリッジの識別番号を取得できる。この結果、第1のカートリッジが安易に取り外されることをさらに効果的に抑制できる。例えば、仮に、第2のカートリッジの識別番号が過度に早いタイミングで取得されると、第2のカートリッジを交換できるタイミングよりも過度に早い時点で、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容され得る。この場合には、第1のカートリッジが安易に取り外され得る。

#### 【0092】

さらに、上記実施例では、上述したように、第1のカートリッジから第2のカートリッジへの交換が検出されると(図9のS440にてYES)、プリンタ100Aは、第1のカートリッジの識別番号に代えて、第2のカートリッジの識別番号を現在のカートリッジ識別番号に設定し(S450)、次のカートリッジ識別番号の記録領域を空領域とする(S455)。これによって、次のカートリッジ識別番号は受信されていない状態となるので、第2のカートリッジが取り外された場合には、図8の印刷管理処理Aにおいて、第2のカートリッジが取り外された状態での印刷が禁止される(図8のS330にてNO、S350)。すなわち、表記実施例では、プリンタ100Aは、第1のカートリッジが装着部172から取り外されている状態での印刷が許容されている状態で、第2のカートリッジの装着部への装着が検出される場合に、すなわち、第1のカートリッジが第2のカートリッジに交換された場合に、第2のカートリッジが取り外されている状態での印刷を禁止する。この結果、第1のカートリッジが第2のカートリッジに交換された後は、第2のカートリッジが安易に取り外されることを抑制できる。

10

20

#### 【0093】

さらに、上記実施例では、第1のカートリッジが装着部172から取り外されている状態で、取り外されていた第1のカートリッジが装着部172に再度装着される場合には、図9のS430にて、装着された第1のカートリッジの識別番号と、情報データベースIBに記録された現在のカートリッジ識別番号と、が一致する(図9のS430にてYES)。このために、この場合には、プリンタ100Aは、第1のカートリッジが装着された状態での印刷を許容する(図9のS460)。この結果、第1のカートリッジが装着部172から取り外されている状態での印刷が禁止されていても、第1のカートリッジが再度装着される場合には、印刷の実行が許容される。したがって、印刷が過剰に制限される不都合を抑制できる。

30

#### 【0094】

さらに、上記実施例では、図8の印刷管理処理Aから解るように、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下になること(図8のS320)と、第2のカートリッジの識別情報が受信されること(図8のS330)、との両方が満たされるまでは、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が禁止される。すなわち、プリンタ100Aは、第2のカートリッジが取得された時点で、第1のカートリッジのインクIkの残量より大きい場合には、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下になるまで、第1のカートリッジが取り外されている状態での印刷を禁止し、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下になった後に、第1のカートリッジが取り外されている状態での印刷を許容する。この結果、第2のカートリッジを入手可能であり、第1のカートリッジを第2のカートリッジに交換できる可能性が高い場合であっても、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下になるまでは、第1のカートリッジが安易に取り外されることを抑制できる。したがって、第1のカートリッジ内に未消費のインクIkが残存したまま、第1のカートリッジが取り外されることを抑制できる。

40

#### 【0095】

さらに、上記実施例では、管理サーバ300は、プリンタ100Aから送信されるインク残量情報に基づいて、第2のカートリッジの識別番号をプリンタ100Aに送信するタイミング(具体的には発注予定日OD)を決定する(図4のS140、図5)。管理サーバ300は、決定済みのタイミングで第2のカートリッジの識別番号をプリンタ100Aに送信する(図6のS210にてYES、S240)。この結果、適切なタイミングで、

50

第2のカートリッジの識別番号が管理サーバ300からプリンタ100Aに送信されるので、第1のカートリッジが安易に取り外されることをさらに効果的に抑制できる。

【0096】

さらに、上記実施例では、管理サーバ300は、第1のカートリッジがプリンタ100Aのユーザから回収された場合に、第1のカートリッジの識別情報を受信する(図6のS270)。この結果、管理サーバ300の運用者は、第1のカートリッジの回収の成功を確認できる。

【0097】

以上の説明から解るように、液面センサSSの出力信号は、第1の情報の例であり、情報データベースIBに記録される第1のインクカートリッジのインクIkの残量を示す情報は、第3の情報の例である。第2のカートリッジの識別情報は、第2の情報の例である。管理サーバ300による第2のカートリッジの発注情報を配送サーバ400へ送信する処理(図6のS220)は、第2のカートリッジの準備に関する準備処理の例である。

10

【0098】

B. 変形例

(1) 図10は、変形例の印刷管理処理Aのフローチャートである。図10の印刷管理処理Aが、実施例の印刷管理処理A(図8)と異なる点は、図8のS320に代えて、S320Bが実行される点である。図10の他の処理は、図8の処理と同じであるので、図10において他の処理には、図8と同じ符号が付されている。

【0099】

S320Bでは、プリンタ100Aは、情報データベースIBを参照して、情報データベースIBに記録されているインクIkの残量が境界インク量BV以下であるか否かを判断する。プリンタ100Aは、情報データベースIBに記録されているインクIkの残量が境界インク量BV以下である場合に(S320B: YES)、S330に処理を進める。プリンタ100Aは、情報データベースIBに記録されているインクIkの残量が境界インク量BVより大きい場合に(S320B: NO)、S350に処理を進める。

20

【0100】

このように、インクIkの残量が境界インク量BV以下であるか否かの判断は、液面センサSSを用いた判断に限られない。また、上記実施例では、S320が実行される時点での液面センサSSの出力信号に基づいているが、プリンタ100Aは、例えば、印刷が行われる度に、液面センサSSの出力信号の検出結果を情報データベースIBに記録しても良い。そして、プリンタ100Aは、S320では、情報データベースIBに記録済みの検出結果に基づいて、インクIkの残量が境界インク量BV以下であるか否かを判断しても良い。

30

【0101】

(2) 上記実施例では、図8に示すように、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下になること(図8のS320)と、第2のカートリッジの識別情報が受信されること(図8のS330)、との両方が満たされる場合に限って、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容される。これに代えて、プリンタ100Aは、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準より多い場合には、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷を禁止し、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下である場合には、第2のカートリッジの識別情報が受信されていなくても、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷を許容しても良い。この場合には、例えば、第1のカートリッジに基準以上のインクIkが残存しているにも拘わらずに、第1のカートリッジが安易に取り外されることを抑制することができる。さらに、この場合には、第1のカートリッジに基準以下になった場合には、第2のカートリッジの識別情報を受信していなくても、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容されるので、例えば、第2のカートリッジとは別のインクカートリッジがある場合に、該別のインクカートリッジと第1のカートリッジとを交換するために、第1のカートリッジが取り外されたとしても、プリンタ100Aは、印刷を行うことができる。この場合には、例えば、印刷管理処理Bにて、装着さ

40

50

れたインクカートリッジの識別番号が、情報データベースIBに記録される次のカートリッジ識別番号と一致しなくても（図9のS440にてNO）、カートリッジが装着された状態での印刷が許容されることが好ましい。この場合には、管理サーバ300は、第2のカートリッジの識別情報をプリンタ100Aに送信しなくても良い。また、プリンタ100Aは、情報データベースIBに第2のカートリッジの識別情報を記録しなくても良い。また、プリンタ100Aは、図8のS330の判断を行わなくても良い。

【0102】

（3）また、プリンタ100Aは、第2のカートリッジの識別情報が受信されない場合には、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷を禁止し、第2のカートリッジの識別情報が受信された場合には、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準より多くても、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷を許容しても良い。第2のカートリッジの識別情報が受信されていないにも拘わらずに（本実施例では、第2のカートリッジが発注されていないにも拘わらずに）、第1のカートリッジが安易に取り外されることを抑制することができる。さらに、この場合には、第2のカートリッジの識別情報が受信されている場合には、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準より多くても、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容される。この結果、例えば、第2のカートリッジが届けられる際に、交換のために第1のカートリッジが取り外された場合に、該第1のカートリッジにインクIkがある程度残っていたとしても、プリンタ100Aは印刷を実行できる。

10

【0103】

（4）上記実施例では、第2のカートリッジの準備に関する情報として、第2のカートリッジの識別番号が用いられる。これに代えて、第2のカートリッジの準備に関する情報は、第2のカートリッジの識別番号を含まない情報であって、第2のカートリッジが発注されたことを示す情報であっても良い。また、第2のカートリッジの準備に関する情報は、第2のカートリッジが配送（発送）されたことを示す情報であっても良いし、第2のカートリッジの発注日、配送日を示す情報であっても良い。

20

【0104】

（5）上記実施例では、プリンタ100Aは、第2のカートリッジの識別番号を管理サーバ300から取得する。これに代えて、プリンタ100Aは、第2のカートリッジの識別番号を配送サーバ400から管理サーバ300を経ないで取得しても良い。また、プリンタ100Aは、第2のカートリッジの識別番号を、操作部150を介して取得しても良い。この場合には、例えば、第2のカートリッジの識別番号は、例えば、ユーザの端末装置に送信され、ユーザが、該第2のカートリッジの識別番号を、操作部150を介してプリンタ100Aに入力しても良い。

30

【0105】

（6）上記実施例では、プリンタ100Aは、インクIkの残量を示すインク残量情報を、管理サーバ300に送信する（図7のS16、S18）。これに代えて、管理サーバ300に送信される情報は、インクIkの残量に関する他の情報、例えば、第1のカートリッジのインクIkの残率を示す情報であっても良く、第1のカートリッジに残存するインクIkを用いて印刷可能な印刷物の枚数を示す情報であっても良い。あるいは、管理サーバ300に送信される情報は、インクカートリッジの交換から現在までに印刷された累積印刷枚数を示す情報であっても良く、インクカートリッジの交換から現在までに消費されたインクIkの量を示す情報であっても良い。これらの情報であっても、管理サーバ300は、例えば、これらの情報と、予め定められた第1のカートリッジのインクIkの初期量と、に基づいて、第1のカートリッジのインクIkの残量を特定できる。

40

【0106】

（7）上記実施例では、プリンタ100Aは、情報データベースIBに記録されたインクIkの残量に基づいて、第1のカートリッジのインクIkの残量が基準以下であるか否かを判断している（図8のS320）。これに代えて、プリンタ100Aは、インクIkの残量に関する他の情報、例えば、上記変形例（6）に列記した情報のいずれかに基づいて

50

、第1のカートリッジのインクI kの残量が基準以下であるか否かを判断しても良い。この場合には、情報データベースI Bに、インクI kの残量に代えて用いるべき情報が記録されても良いし、情報データベースI Bに記録されたインクI kの残量を用いて、用いるべき情報が算出されても良い。また、第1のカートリッジのインクI kの残量が基準以下であるか否かを判断するために用いられるインクI kの残量に関する情報と、管理サーバ300に送信されるインクI kの残量に関する情報とは、異なる種類の情報であっても良い。

**【0107】**

(8) 上記実施例では、管理サーバ300は、プリンタ100Aから送信されるインク残量情報に基づいて、発注予定日ODを決定している。これに代えて、例えば、プリンタ100AにおけるインクI kの消費量が安定している場合には、管理サーバ300は、予め定められた日(例えば、月に一度の定められた日)を発注予定日ODとして決定しても良い。

10

**【0108】**

(9) 上記実施例では、第1のカートリッジが取り外された状態での印刷が許容されている場合に、取り外されていた第1のカートリッジが装着部172に再度装着される場合には、第1のカートリッジが装着される状態での印刷は許容される。これに代えて、一度取り外された第1のカートリッジが装着部172に再度装着された場合に、第1のカートリッジが装着される状態での印刷が禁止されても良い。こうすれば、第1のカートリッジが安易に取り外されることを、より効果的に抑制できる。

20

**【0109】**

(10) 上記実施例では、説明の煩雑を避けるために、プリンタ100Aは、1色のインク(例えば、ブラック(K))を用いるモノクロの印刷実行部160を備えるとして説明している。これに代えて、プリンタ100Aは、複数色のインクI kを用いる印刷機構、例えば、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロ(Y)、ブラック(K)の4色のインクを用いてカラー画像を印刷する印刷実行部を備えても良い。この場合には、プリンタ100Aには、4色のインクに対応する4個のインクカートリッジ200を装着可能である。プリンタ100Aは、4個のインクカートリッジ200のそれぞれについて、独立して、インクI kの残量やカートリッジ識別番号を管理し、独立して、図8、図9の印刷管理処理A、Bを実行する。また、管理サーバ300は、4個のインクカートリッジ200のそれぞれについて、独立して、インクI kの残量やカートリッジ識別番号や発注予定日ODを管理し、独立して、図4の残量管理処理や図6の発注管理処理を実行する。

30

**【0110】**

(11) 上記実施例では、処理対象のプリンタ、例えば、プリンタ100Aは、インクジェット式の印刷実行部160を備える。これに代えて、プリンタ100Aは、トナーを印刷材として用いて画像を印刷する電子写真式(例えば、レーザ式)の印刷機構を備えても良い。この場合には、プリンタは、トナーカートリッジを装着可能な供給部と、供給部に装着されるトナーカートリッジから供給されるトナーを収容する収容部としての中間タンク(例えば、トナーが一時的に貯留されるサブタンク)と、中間タンクに収容されるトナーを用いて印刷を実行する印刷実行部と、を備えても良い。このような二室供給方式のトナー供給方式を備えるプリンタが採用される場合にも、本実施例の処理を適用することができる。

40

**【0111】**

(12) 上記実施例では、管理サーバ300と配送サーバ400とは別々の装置であるが、1個のサーバであっても良い。この場合には、図7に示す管理サーバ300と配送サーバ400との間の通信を省略できる。

**【0112】**

(13) 上記実施例では、管理サーバ300は、インターネットITに接続されている。これに代えて、管理サーバ300は、ローカルエリアネットワークNTに接続されていても良い。この場合には、例えば、管理サーバ300は、SNMP(Simple Network Manag

50

ement Protocol) を用いて、プリンタ 100A、100B に、インク残量情報を要求することによって、定期的に、インク残量情報を取得しても良い。

【0113】

(14) 管理サーバ300や配送サーバ400は、ネットワークを介して互いに通信可能な複数の計算機を含む、いわゆるクラウドサーバであっても良い。

【0114】

(15) 上記各実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部あるいは全部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。

【0115】

(16) 本発明の機能の一部または全部がコンピュータプログラムで実現される場合には、そのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体(例えば、一時的ではない記録媒体)に格納された形で提供することができる。プログラムは、提供時と同一または異なる記録媒体(コンピュータ読み取り可能な記録媒体)に格納された状態で、使用され得る。「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」は、メモリーカードやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種ROM等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスクドライブ等のコンピュータに接続されている外部記憶装置も含み得る。

【0116】

以上、実施例、変形例に基づき本発明について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる。

【符号の説明】

【0117】

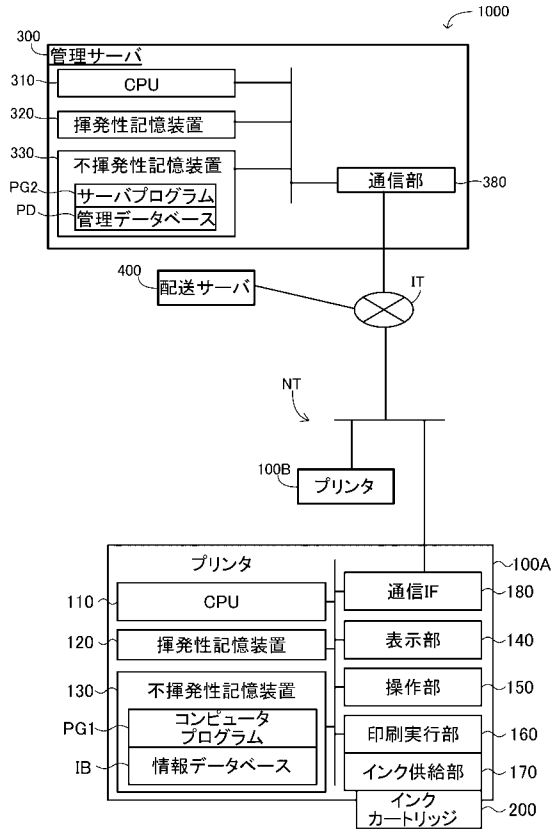
100A、100B...プリンタ、110...CPU、120...揮発性記憶装置、130...不揮発性記憶装置、140...表示部、150...操作部、160...印刷実行部、170...インク供給部、172...装着部、174...インク供給口、175...中間タンク、177...インク流路部、178...連通口、179...副収容室、180...通信IF、200...インクカートリッジ、210...主収容室、210内...主収容室、220...連通口、230...インク出口、250...ICチップ、300...管理サーバ、310...CPU、320...揮発性記憶装置、330...不揮発性記憶装置、340...表示部、350...操作部、380...通信IF、400...配送サーバ、1000...システム、S1...第1の収容状態、S2...第2の収容状態、IB...情報データベース、PD...管理データベース、BD...インク交換予定日、OD...発注予定日、EL...エンブレレベル、CM...接点、AS...装着センサ、NT...ローカルエリアネットワーク、IT...インターネット、Ik...インク、PG1...コンピュータプログラム、PG2...コンピュータプログラム

10

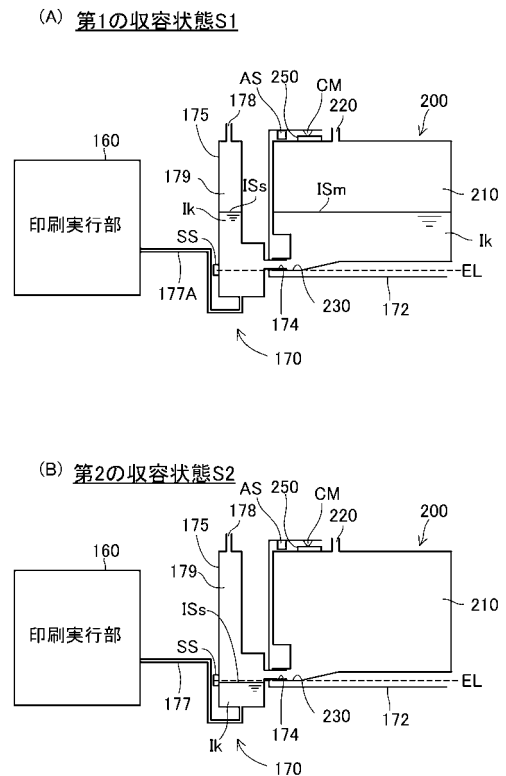
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

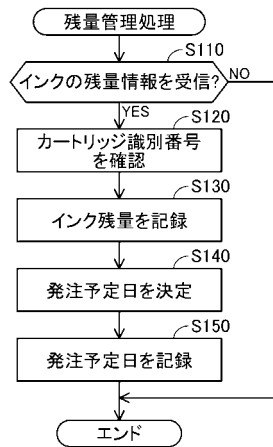
(A) 情報データベースIB

シリアルナンバー	MDL 200	IP アドレス	IP A	カートリッジ識別番号	現在	CN 11	インク残量	750
AAABBB	MDL 200	IP A	IP A	次				

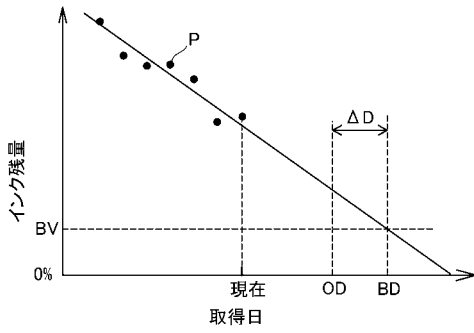
(B) 管理データベース

シリアルナンバー	モデル名	IP アドレス	カートリッジ識別番号	インク履歴情報			残量	取得日	残量	取得日	残量
				発注予定日	現在	次(発注済)					
EN1	AAABBB	MDL 200	IP A	CN A1	2018/3/20	2017/12/02	2100	2017/12/03	1900	2017/12/03	1900
EN2	CCDDDD	MDL 250	IP B	CN B1	2017/3/20	2017/12/02	250	2017/12/03	100	2017/12/03	100

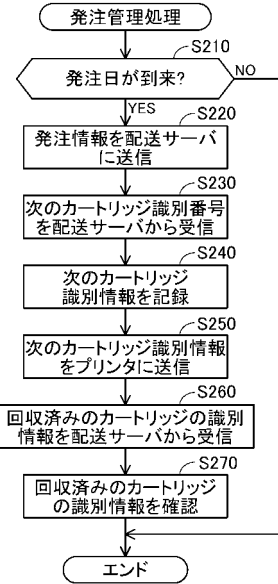
【 図 4 】



【 図 5 】

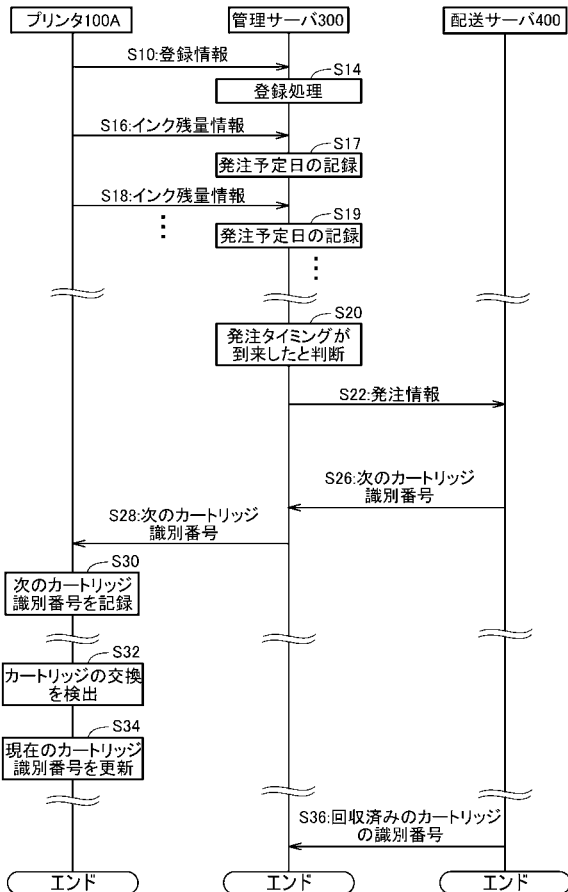


【 図 6 】



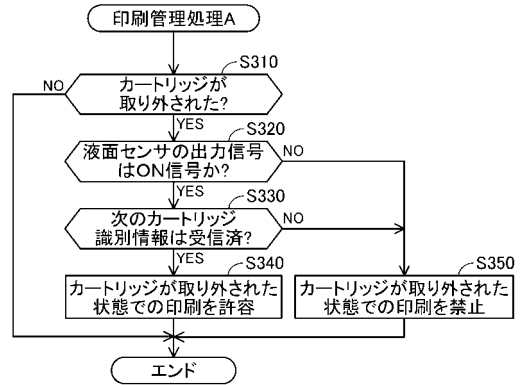
【 図 7 】

カートリッジ管理処理

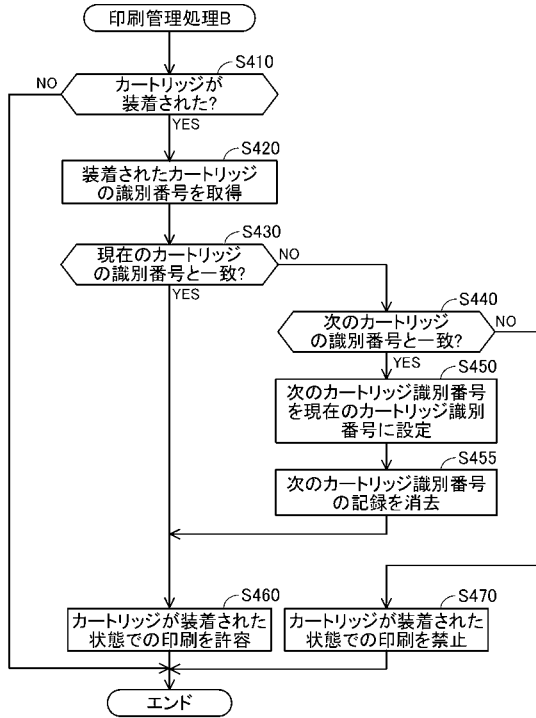


【 図 8 】

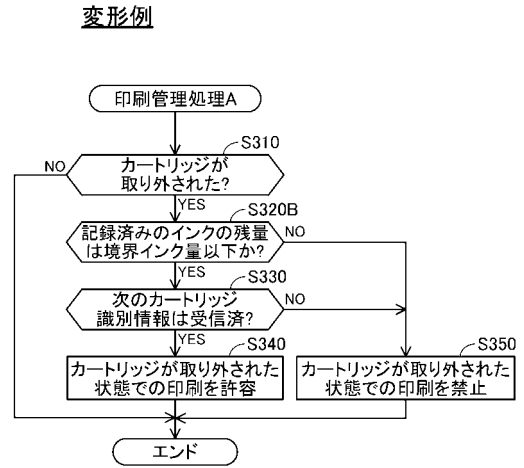
実施例



【 図 9 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G 0 3 G 15/08 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/175	1 7 5
	B 4 1 J 2/175	3 0 1
	G 0 3 G 21/00	3 9 6
	G 0 3 G 21/14	
	G 0 3 G 15/08	3 3 0
	G 0 3 G 15/08	3 4 0
	G 0 3 G 21/00	3 9 0

Fターム(参考) 2H270 KA59 KA60 KA61 KA62 LA53 LA60 LA87 LD08 LD14 MC36  
 MC74 MC78 MF24 MF25 NA01 NA06 NB07 NB12 NC20 ND02  
 ND04 ND09 ND25 RC16 ZC03 ZC04