

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5812745号
(P5812745)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int. Cl.	F I					
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12	356		
B41J 29/38	(2006.01)	G06F	3/12	353		
G03G 21/00	(2006.01)	G06F	3/12	335		
G03G 15/00	(2006.01)	G06F	3/12	310		
		G06F	3/12	317		
請求項の数 10 (全 49 頁) 最終頁に続く						

(21) 出願番号	特願2011-165928 (P2011-165928)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年7月28日 (2011.7.28)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-30013 (P2013-30013A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成25年2月7日 (2013.2.7)	(74) 代理人	110000338
審査請求日	平成26年3月19日 (2014.3.19)		特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
		(72) 発明者	國廣 久志
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	石黒 康之
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置、印刷制御方法および印刷制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

消耗品が装着される印刷装置を制御する印刷制御装置であって、
前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させる表示制御手段を備え、

前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれ、

前記消耗品は、色剤を内包した、トナーカートリッジまたはインクカートリッジであり

10

前記省資源化画面においては、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示され、

色剤の消費量削減割合と画像調整設定値とを関連付ける画像調整テーブルであって、高い消費量削減割合に色剤の消費量を低く定めた画像調整設定値を関連付けた画像調整テーブルを記憶する記憶部をさらに備え、

前記消耗品残量情報は、前記印刷装置にフルカラー画像の形成に使用する複数の消耗品が装着される場合、前記複数の消耗品それぞれにおける色剤の残量に相当する印刷可能枚数を含み、

20

前記複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つのうちの多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合に基づいて前記消費量削減割合を算出する画像調整設定手段を備え、

前記表示制御手段は、前記画像調整テーブルに従って、前記算出された消費量削減割合に関連付けられた画像調整設定値を用いて前記省資源化画面を表示することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、前記消耗品残量情報が残量不足間近を示す場合に、前記印刷設定画面を表示させるにあたり、前記発注画面および省資源化画面を優先して表示させることを特徴とする請求項1に記載の印刷制御装置。

10

【請求項3】

前記消耗品残量情報が、色剤の残量と色剤の消費履歴とに基づいて算出された印刷可能枚数であることを特徴とする請求項1に記載の印刷制御装置。

【請求項4】

前記省資源化画面においては、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値からの変更が受付可能であり、変更された画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示されることを特徴とする請求項1に記載の印刷制御装置。

【請求項5】

消耗品が装着される印刷装置を制御する印刷制御装置であって、

前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させる表示制御手段を備え、

20

前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれ、

前記消耗品は、色剤を内包した、トナーカートリッジまたはインクカートリッジであり、

前記省資源化画面においては、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示され、

30

前記省資源化画面においては、さらに、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る用紙サイズで印刷した状態のプレビュー画像が表示されることを特徴とする、印刷制御装置。

【請求項6】

前記表示制御手段は、前記発注画面において消耗品の購入が指示された後に、前記省資源化画面を表示する、請求項1～5の何れか1項に記載の印刷制御装置。

【請求項7】

消耗品が装着される印刷装置と、前記印刷装置を制御する印刷制御装置とを含む印刷制御システムであって、

前記印刷装置は、

40

前記装着された消耗品の残量を推定する消耗品残量推定手段と、

前記消耗品残量推定手段により推定された消耗品の残量と閾値とを比較して、残量が閾値未満である場合に、前記装着された消耗品の残量が残量不足間近であると判定する判定手段と、

前記判定手段により判定された判定結果を含む消耗品残量情報を前記印刷制御装置に送信する消耗品残量情報送信手段と、を備え、

前記印刷制御装置は、

前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させる表示制御手段を備え、

前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗

50

品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれ、

前記消耗品は、色剤を内包した、トナーカートリッジまたはインクカートリッジであり、

前記省資源化画面においては、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示され、

色剤の消費量削減割合と画像調整設定値とを関連付ける画像調整テーブルであって、高い消費量削減割合に色剤の消費量を低く定めた画像調整設定値を関連付けた画像調整テーブルを記憶する記憶部をさらに備え、

前記消耗品残量情報は、前記印刷装置にフルカラー画像の形成に使用する複数の消耗品が装着される場合、前記複数の消耗品それぞれにおける色剤の残量に相当する印刷可能枚数を含み、

前記複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つのうちの多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合に基づいて前記消費量削減割合を算出する画像調整設定手段を備え、

前記表示制御手段は、前記画像調整テーブルに従って、前記算出された消費量削減割合に関連付けられた画像調整設定値を用いて前記省資源化画面を表示することを特徴とする印刷制御システム。

【請求項 8】

消耗品が装着される印刷装置を制御する印刷制御装置を用いて実行される印刷制御方法であって、

前記印刷制御装置は、色剤の消費量削減割合と画像調整設定値とを関連付ける画像調整テーブルであって、高い消費量削減割合に色剤の消費量を低く定めた画像調整設定値を関連付けた画像調整テーブルを記憶する記憶部を備え、

前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させるステップを含み、

前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれ、

前記消耗品は、色剤を内包した、トナーカートリッジまたはインクカートリッジであり、

前記省資源化画面においては、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示され、

前記消耗品残量情報は、前記印刷装置にフルカラー画像の形成に使用する複数の消耗品が装着される場合、前記複数の消耗品それぞれにおける色剤の残量に相当する印刷可能枚数を含み、

前記複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つのうちの多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合に基づいて前記消費量削減割合を算出するステップを含み、

前記表示させるステップにおいて、前記画像調整テーブルに従って、前記算出された消費量削減割合に関連付けられた画像調整設定値を用いて前記省資源化画面を表示することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の印刷制御装置を動作させるためのプログラムであって、コンピュータを前記の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

請求項 9 に記載されたプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷制御装置、印刷制御方法および印刷制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザが指定した消耗品をネットワークを介して発注する技術が従来技術として知られている。例えば、特許文献 1 には、プリントステータスマニタ画面において、複数のインクタンクそれぞれのインク残量を棒状のインジケータで表示し、インクタンクの交換が必要である旨を勧める容量である場合、アイコンでユーザにわかり易く表示することが記載されている。

10

【0003】

特許文献 1 に記載のプリントステータスマニタ画面は、印刷の実行中に、インクの残量が不足した場合や紙詰りを起こした場合などユーザに提示すべき状態がプリンタに発生した場合に表示される画面であり、WEB サポートボタンが含まれる。プリントステータスマニタ画面に表示された WEB サポートボタンは、インク購入などのサポートサービスをインターネット経由で利用するためのボタンである。ユーザが WEB サポートボタンを押下した後に表示される画面に従い、その画面に含まれるボタンを押下すれば、インクを購入することができるようになっている。

20

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術は、WEB サイトより提供される画面に従ってインクを購入するものである。したがって、表示される発注画面は、ユーザの意図に関係なく変更される。このため、WEB サービスを利用した商品の購入に慣れたユーザであれば、WEB サポートを活用することができるが、慣れていないユーザにとっては、意図に関係なく変更される発注画面に躊躇してしまい、十分なサポートを受けることができないといった問題がある。

【0005】

一方、特許文献 2 に記載の技術が知られている。特許文献 2 に記載のプリンタを制御する上位装置は、印刷を実行する際に、プリンタ名を表示するドロップダウンリストにおいて「消耗品発注」というプリンタが選択されることにより消耗品発注のための消耗品発注画面を表示し、消耗品発注画面において発注対象となる消耗品を特定するための発注項目情報の入力を受け付け、受け付けた発注項目情報と発注処理コマンドとを含む印刷データをプリンタに送信する。そして、印刷データを受信したプリンタは、印刷データに従って、発注管理先のサーバにネットワークを介して消耗品を発注する。このような特許文献 2 の技術では、発注画面が固定されているので、WEB サービスを利用した商品の購入に不慣れたユーザでも、表示される発注画面に躊躇することはない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

40

【特許文献 1】特開 2003 - 059303 号公報 (2005 年 3 月 10 日公開)

【特許文献 2】特開 2007 - 226506 号公報 (2007 年 9 月 6 日公開)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 2 に記載の技術は、プリンタ名を表示するドロップダウンリストにおいて「消耗品発注」というプリンタを指定し、消耗品発注画面を表示させなければならない。「消耗品発注」というプリンタは本来存在せず、ドロップダウンリストにおいて「消耗品発注」というプリンタを選択する行為は、消耗品発注画面を表示させるための取り決めに従ったものに過ぎない。このため、ユーザは消耗品発注のための消耗品発注画

50

面を表示させる手順を予め知っておかなければならない。ユーザが消耗品発注のための消耗品発注画面を表示させる手順を知らない場合は、その存在意義が失われてしまう。ましてや、プリンタや上位装置となる情報処理装置の使用に不慣れなユーザにとっては、ユーザが消耗品発注のための消耗品発注画面の表示方法は理解できず、消耗品の購入が困難となるといった問題がある。

【 0 0 0 8 】

しかも、特許文献 1 , 2 に記載の技術においては、発注した消耗品がユーザの元に到着するまでの期間に、消耗品が切れてしまうといった事態の招来を回避する手立てを何ら有するものではない。そのため、特許文献 1 , 2 に記載の技術においては、消耗品がユーザの元に到着するまでに交換の必要がある消耗品が残量切れとなることが考えられる。残量切れとなった場合、消耗品が到着するまでは印刷を中断しなければならない不都合が生じる。

10

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、プリンタや情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することが可能な印刷制御装置、印刷制御方法および印刷制御システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の課題を解決するために、本発明の印刷制御装置は、消耗品が装着される印刷装置を制御する印刷制御装置であって、前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させる表示制御手段を備え、前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれる。

20

【 0 0 1 1 】

上記の構成によれば、印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面が表示部に表示され、印刷設定画面には、印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれる。従って、ユーザは、例えばドロップダウンリストにおいて「消耗品発注」というプリンタを選択するなどの特別な行為を行うことなく、あたかも印刷条件を設定入力するかのよう、該発注画面を用いて消耗品を購入することができる。

30

【 0 0 1 2 】

また、発注画面は、印刷設定画面に含まれている画面であるので、WEBサイトより提供される発注画面のように、ユーザの意図に関係なく変更されるようなことはなく、常に決まった画面である。従って、WEBサービスを利用した商品の購入に慣れていないユーザであっても、画面への指示入力に迷うことなく、所望する消耗品を簡単に発注することができる。

40

【 0 0 1 3 】

さらに、上記発注画面には、消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報が含まれているので、ユーザは、発注画面より消耗品の残量を認識することができ、残量が不足間近の消耗品があれば、それに代わる購入すべき消耗品を迷わず発注することができる。

【 0 0 1 4 】

しかも、消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を省資源化画面において設定することができるので、消耗品がユーザの元に到着するまでに残量不足間近の消耗品が残量切れとなる事態の招来を効果的に回避することができる。

50

【0015】

それゆえ、印刷装置や情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合な事態の招来を回避することが可能な印刷制御装置を提供することができる。

【0016】

また、本発明の印刷制御装置において、前記表示制御手段は、前記消耗品残量情報が残量不足間近を示す場合に、前記印刷設定画面を表示させるにあたり、前記発注画面および省資源化画面を優先して表示させる。

【0017】

通常、印刷設定画面においては、片面印刷か両面印刷かを指定したりするメイン画面が表示されることが多いが、上記の構成によれば、残量不足間近となる消耗品が存在する場合には、印刷設定画面として、発注画面および省資源化画面が優先して表示される。したがって、優先して表示される発注画面および省資源化画面より、ユーザは消耗品を発注する必要性および省エネの必要性があることを強く認識することができ、消耗品が切れることによる印刷装置の停止を効果的に回避することができる。

【0018】

前記消耗品としては、色剤を内包した、トナーカートリッジまたはインクカートリッジを挙げることができる。この場合、前記消耗品残量情報は、色剤の残量と色剤の消費履歴とに基づいて算出された印刷可能枚数である構成とすることができる。

【0019】

色剤の残量を直接数値で表示するよりも、ユーザの使い方に則した印刷可能枚数にて表示されるほうが、色剤が切れる事態が間近であることをユーザによりわかり易く知らせることができる。

【0020】

前記省資源化画面においては、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示されることが好ましい。

【0021】

上記構成によれば、プレビュー画像を確認することで、ユーザは、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件を指定するか否かの判断がしやすくなり、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件が指定される機会を増やすことができる。

【0022】

前記省資源化画面においては、色剤の消費量を低減させ得る画像調整設定値からの変更が受付可能であり、変更された画像調整設定値で印刷した状態のプレビュー画像が表示されることが好ましい。

【0023】

上記構成によれば、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件において、プレビュー画像を確認しながらユーザによる印刷条件の調整が可能となるので、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件が指定される機会をより一層増やすことができる。

【0024】

また、本発明の印刷制御装置は、色剤の消費量削減割合と画像調整設定値とを関連付ける画像調整テーブルであって、高い消費量削減割合に色剤の消費量を低く定めた画像調整設定値を関連付けた画像調整テーブルを記憶する記憶部をさらに備え、前記消耗品残量情報は、前記印刷装置にフルカラー画像の形成に使用される複数の消耗品が装着される場合、前記複数の消耗品それぞれにおける色剤の残量に相当する印刷可能枚数を含み、前記複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つについて、多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合を前記消費量削減割合として算出する画像調整設定手段を備え、前記表示制御手段は、前記画像調整テーブルに従って、前記算出された消費量削減割合に関連付けられた画像調整設定値を用いて前記省資源化画面を表示する。

10

20

30

40

50

【0025】

上記の構成によれば、消耗品残量情報は、印刷装置にフルカラー画像を形成する複数の消耗品が装着される場合、複数の消耗品それぞれにおける色剤の残量に相当する印刷可能枚数を含み、複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つについて、多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合が消費量削減割合として算出され、色剤の消費量削減割合と画像調整設定値とを関連付ける画像調整テーブルに従って、消費量削減割合に関連付けられた画像調整設定値を用いて省資源化画面が表示される。

【0026】

つまり、フルカラー画像の形成に使用される複数の消耗品の残量に相当する印刷可能枚数が少ない2つについて、多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合が消費量削減割合に対応する画像調整設定値が省資源化画面に表示される。

10

【0027】

これにより、省資源化画面の画像調整設定値に従って印刷ジョブを実行すれば、印刷可能枚数が少ない2つのうち一方が先に残量切れとなる事態を防ぎ、フルカラー画像を形成できないといった事態の招来を効果的に回避することができる。

【0028】

前記省資源化画面は、さらに、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件の表示として、色剤の消費量を低減させ得る用紙サイズで印刷した状態のプレビュー画像が表示されることが好ましい。

【0029】

また、本発明の印刷制御装置において、前記表示制御手段は、前記発注画面において消耗品の購入が指示された後に、前記省資源化画面を前記表示装置に表示する。

20

【0030】

上記の構成によれば、発注画面において残量不足間近の消耗品の残量を確認した後に省資源化画面が表示されるので、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件の指定をタイミングよくユーザに促すことができ、色剤の消費量を低減させ得る印刷条件が指定される機会を増やすことができる。

【0031】

本発明の印刷装置は、印刷制御装置によって制御され、色剤を内包する、トナーカートリッジまたはインクカートリッジが消耗品として装着される印刷装置であって、前記装着された消耗品における色剤の残量を推定する消耗品残量推定手段と、前記装着された消耗品における色剤の消耗履歴を取得する消耗履歴取得手段と、前記消耗品残量推定手段により推定された色剤の残量を、前記消耗履歴取得手段により取得された色剤の消耗履歴に応じて、印刷可能枚数に換算する印刷可能枚数算出手段と、前記印刷可能枚数算出手段により算出された印刷可能枚数と閾値とを比較して、前記印刷可能枚数算出手段により算出された印刷可能枚数が所定の閾値未満である場合、前記装着された消耗品の残量が不足間近であると判定し、前記算出された印刷可能枚数が前記所定の閾値以上である場合、前記装着された消耗品の残量が残量不足間近でないとは判定する判定手段と、前記印刷可能枚数算出手段により算出された印刷可能枚数と前記判定手段により判定された判定結果とを消耗品残量情報に含めて送信する消耗品残量情報送信手段を備える。

30

40

【0032】

上記の構成によれば、本発明の印刷制御装置と組み合わせることができる。これにより、プリンタや情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することが可能になる。

【0033】

上記課題を解決するために、本発明の印刷制御システムは、消耗品が装着される印刷装置と、前記印刷装置を制御する印刷制御装置とを含む印刷制御システムであって、前記印刷装置は、前記装着された消耗品の残量を推定する消耗品残量推定手段と、前記消耗品残量推定手段により推定された消耗品の残量と閾値とを比較して、残量が閾値未満である場

50

合に、前記装着された消耗品の残量が残量不足間近であると判定する判定手段と、前記判定手段により判定された判定結果を含む消耗品残量情報を前記印刷制御装置に送信する消耗品残量情報送信手段と、を備え、前記印刷制御装置は、前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させる表示制御手段を備え、前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれる。

【0034】

上記の構成によれば、プリンタや情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することが可能な印刷制御システムを提供することができる。

【0035】

上記課題を解決するために、本発明の印刷制御方法は、消耗品が装着される印刷装置を制御する印刷制御装置を用いて実行される印刷制御方法であって、前記印刷装置に対する当該印刷装置の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部に表示させるステップを含み、前記印刷設定画面には、前記印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す消耗品残量情報を含む、前記消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、前記消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける省資源化画面とが含まれる。

【0036】

上記の構成によれば、印刷装置や情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することが可能な印刷制御方法を提供することができる。

【0037】

なお、上記印刷制御装置および印刷装置はコンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記各部として動作させることにより、上記印刷制御および印刷装置をコンピュータにて実現させるプログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に含まれる。

【発明の効果】

【0038】

本発明は、プリンタや情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することができるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本実施の形態における消耗品発注システムの全体概要の一例を示す図である。

【図2】MFPの概略構造の一例を示す縦断面図である。

【図3】現像装置の断面図である。

【図4】トナーカートリッジの一例を示す図である。

【図5】トナーカートリッジの梱包材の一例を示す図である。

【図6】MFPのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図7】MFP100が備える制御部の機能の一例を記憶部に記憶するデータとともに示す機能ブロック図である。

【図8】トナー消費量テーブルの一例を示す図である。

【図9】履歴テーブルの一例を示す図である。

【図10】PCのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図11】PCが備える制御部の機能の一例を示す機能ブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】印刷初期画面の一例を第 1 ウィンドウとともに示す図である。

【図 1 3】画像調整テーブルの一例を示す図である。

【図 1 4】印刷設定画面の一例をディスプレイに表示された第 2 ウィンドウとともに示す第 1 の図である。

【図 1 5】印刷設定画面の一例をディスプレイに表示された第 2 ウィンドウとともに示す第 2 の図である。

【図 1 6】第 2 ウィンドウ内に表示された発注確認画面の一例を示す図である。

【図 1 7】第 2 ウィンドウ内に表示された発注完了画面の一例を示す図である。

【図 1 8】第 2 ウィンドウ内に表示された画像調整画面の一例を示す図である。

【図 1 9】第 2 ウィンドウ内に表示された用紙画面の一例を示す図である。

10

【図 2 0】印刷可能枚数情報生成・送信処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 1】発注通知・省エネ印刷要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 2】購入消耗品選択処理の一例を示すフローチャートである。

【図 2 3】第 1 プリント実行要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 4】省エネ設定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 5】第 2 プリント実行要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 6】画像形成制御処理の流れの一例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】

【0040】

図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

20

【0041】

図 1 は、本実施の形態における消耗品発注システムの全体概要の一例を示す図である。図 1 に示されるように、消耗品発注システム（印刷制御システム）1 は、ネットワーク 102 にそれぞれ接続された複数の複合機（以下、「MFP」という）100 と、サーバ PC 101 と、携帯端末 110 と、PC（印刷制御装置）120、130 とを含む。MFP（印刷装置）100 は、画像形成装置の一例であり、スキャナ機能、コピー機能、ファクシミリ機能、プリンタ機能等の複数の機能を備える。

【0042】

30

複数の MFP 100 と、携帯端末 110 と、PC 120、130 とは、それぞれがネットワーク 102 を介して接続され、互いに通信が可能である。ネットワーク 102 は、ローカルエリアネットワーク（LAN）であり、接続形態は有線または無線を問わない。ネットワーク 102 は、LAN に限らず、ワイドエリアネットワーク（WAN）、公衆交換電話網（PSTN）等であってもよい。

【0043】

また、ネットワーク 102 は、ゲートウェイを介してインターネット 105 に接続されており、複数の MFP 100、携帯端末 110 および PC 120、130 は、それぞれインターネット 105 に接続されたサーバ PC 101 と通信が可能である。なお、衛星通信インフラ 103 を利用して通信を行ってもよい。

40

【0044】

本実施の形態におけるサーバ PC 101 は、MFP 100 の消耗品を販売する販売社が設置するサーバである。販売社としては、例えば、MFP 100 をリースするリース会社、MFP 100 を販売する販売店、MFP 100 のメーカー、消耗品メーカー、クラウドプロバイダー（クラウドコンピューティングサービスを提供する専用事業者）等である。

【0045】

PC 120、130 は、一般的なパーソナルコンピュータであり、MFP 100 を制御するためのドライバプログラムがインストールされている。このため、PC 120、130 は、プリントデータを MFP 100 に送信し、そのプリントデータの画像を形成させることができる。

50

【 0 0 4 6 】

図2は、MFPの概略構造の一例を示す縦断面図である。図2に示されるように、MFP100は、画像形成ユニット20と原稿読取ユニット30とを備える。画像形成ユニット20は、4つの画像形成ステーションP1～P4を備えることができる構成である。4つの画像形成ステーションP1～P4はそれぞれ、現像装置2、感光体ドラム3、帯電器5、クリーナユニット4、5つのトナーカートリッジ98を備えており、基本的に同一の構成を有している。但し、各画像形成ステーションPは、それぞれ個々に識別情報を有しており、後述する制御部201は、画像形成ステーションPを個々に判別できるようになっている。4つの画像形成ステーションPを備えることで、MFP100は、4色のトナー（現像剤）を用いて画像を形成することができる。4色のトナーはそれぞれ、黒（B1、B2）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）であり、5つのトナーカートリッジ98にそれぞれ収容されている。なお、B1を収容したトナーカートリッジ98がトナー切れになると、自動的にB2を収容したトナーカートリッジ98に切り換わる構成である。

10

【 0 0 4 7 】

帯電器5は、感光体ドラム3の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、非接触型その他、ローラ型やブラシ型等の接触型の帯電器が用いられることもある。

【 0 0 4 8 】

露光ユニット8は、帯電された感光体ドラム3の表面を、入力された画像データに応じて露光することにより、画像データに応じた静電潜像を形成するものである。なお、露光ユニット8は、レーザ出射部および反射ミラー等を備えたレーザスキャニングユニット（LSU）として構成する他、発光素子をアレイ状に並べた、例えばELやLED書込みヘッドを用いることもできる。

20

【 0 0 4 9 】

現像装置2は、それぞれの感光体ドラム3上に形成された静電潜像を、トナーを用いて顕在化することにより現像する。それぞれの感光体ドラム3上の静電潜像は、画像データに含まれる各色成分ごとに形成され、現像装置2それぞれにより現像される。

【 0 0 5 0 】

クリーナユニット4は、現像・画像転写後における感光体ドラム3上の表面に残留したトナーを、除去・回収するものである。

30

【 0 0 5 1 】

感光体ドラム3の上方に配置されている中間転写ベルトユニット6は、中間転写ベルト61、中間転写ベルト駆動ローラ62、中間転写ベルト従動ローラ63、中間転写ローラ64および中間転写ベルトクリーニングユニット65を備えている。中間転写ローラ64は、4つの画像形成ステーションP1～P4に対応して4本設けられている。

【 0 0 5 2 】

中間転写ベルト駆動ローラ62、中間転写ベルト従動ローラ63および中間転写ローラ64は、中間転写ベルト61を張架して回転駆動させる。また各中間転写ローラ64は、感光体ドラム3のトナー像を、中間転写ベルト61上に転写するための転写バイアスを与える。

40

【 0 0 5 3 】

中間転写ベルト61は、各感光体ドラム3に接触するように設けられている。そして、感光体ドラム3に形成された各色のトナー像を中間転写ベルト61に順次的に重ねて転写することによって、中間転写ベルト61上に多色のトナー像を形成する機能を有している。中間転写ベルト61は、例えば厚さ100 μ m～150 μ m程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

【 0 0 5 4 】

感光体ドラム3から中間転写ベルト61へのトナー像の転写は、中間転写ベルト61の裏側に接触している中間転写ローラ64によって行われる。中間転写ローラ64には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス（トナーの帯電極性（-）とは逆極性（+

50

の高電圧)が印加されている。中間転写ローラ64は、直径8~10mmの金属(例えばステンレス)軸をベースとし、その表面が導電性の弾性材(例えばEPDM,発泡ウレタン等)により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、中間転写ベルト61に対して均一に高電圧を印加することができる。本実施形態では転写電極としてローラ形状を使用しているが、それ以外にブラシなども用いることが可能である。

【0055】

上述したように、各感光体ドラム3上で各色相に応じて顕像化された静電像は中間転写ベルト61で積層される。このように、積層された画像情報は中間転写ベルト61の回転によって、後述の用紙と中間転写ベルト61の接触位置に配置される転写ローラ10によって用紙上に転写される。

10

【0056】

このとき、中間転写ベルト61と転写ローラ10は所定ニップで圧接されると共に、転写ローラ10にはトナーを用紙に転写させるための電圧が印加される(トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+))の高電圧)。さらに、転写ローラ10は上記ニップを定常的に得るために、転写ローラ10もしくは中間転写ベルト駆動ローラ62の何れか一方を硬質材料(金属等)とし、他方を弾性ローラ等の軟質材料(弾性ゴムローラ、または発泡性樹脂ローラ等々)が用いられる。

【0057】

また、上述したように、感光体ドラム3に接触することにより中間転写ベルト61に付着したトナー、もしくは転写ローラ10によって用紙上に転写されず中間転写ベルト61上に残存したトナーは、次工程でトナーの混色を発生させる原因となるために、中間転写ベルトクリーニングユニット65によって除去・回収されるように設定されている。中間転写ベルトクリーニングユニット65には、中間転写ベルト61に接触する、例えばクリーニング部材としてクリーニングブレードが備えられており、クリーニングブレードが接触する中間転写ベルト61は、裏側から中間転写ベルト従動ローラ63で支持されている。

20

【0058】

給紙カセット81は、画像形成に使用する用紙を蓄積しておくためのトレイであり、MFP100における露光ユニット8の下側に設けられている。また手差し給紙カセット82にも画像形成に使用する用紙を置くことができる。また、MFP100の上部に設けられている排紙トレイ91は、印刷済みの用紙をフェイスダウンで集積するためのトレイである。

30

【0059】

またMFP100には、給紙カセット81および手差し給紙カセット82の用紙を転写ローラ10や定着ユニット7を経由させて排紙トレイ91に送るための、略垂直形状の用紙搬送路Sが設けられている。給紙カセット81ないし手差し給紙カセット82から排紙トレイ91までの用紙搬送路Sの近傍には、ピックアップローラ11a,11b、複数の搬送ローラ12a~12d,レジストローラ13、転写ローラ10、定着ユニット7等が配されている。

【0060】

搬送ローラ12a~12dは、用紙の搬送を促進・補助するための小型のローラであり、用紙搬送路Sに沿って複数設けられている。ピックアップローラ11aは、給紙カセット81の端部近傍に備えられ、給紙カセット81から用紙を1枚ずつピックアップして用紙搬送路Sに供給する。同様にピックアップローラ11bは、手差し給紙カセット82の端部近傍に備えられ、手差し給紙カセット82から用紙を1枚ずつピックアップして用紙搬送路Sに供給する。

40

【0061】

レジストローラ13は、用紙搬送路Sを搬送されている用紙を一旦保持するものである。そして、感光体ドラム3上のトナー像の先端と用紙の先端を合わせるタイミングで用紙を転写ローラ10に搬送する機能を有している。

50

【 0 0 6 2 】

また、レジストローラ 1 3 における用紙の搬送方向の下流側には、レジストローラ 1 3 に近接して用紙検出センサ 1 4 が配置されている。用紙検出センサ 1 4 は、レジストローラ 1 3 を通過する用紙を検出するもので、例えばフォトインタラプタで構成されたレジストセンサである。

【 0 0 6 3 】

定着ユニット 7 は、ヒートローラ 7 1 および加圧ローラ 7 2 を備えており、ヒートローラ 7 1 および加圧ローラ 7 2 は、用紙を挟んで回転するようになっている。また、ヒートローラ 7 1 は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御部 2 0 1 (図 6 参照) によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ 7 2 とともにトナーを用紙に熱圧着することにより、用紙に転写された多色トナー像を溶融・混合・圧接し、用紙に対して熱定着させる機能を有している。また、ヒートローラ 7 1 を外部から定着するための外部定着ベルト 7 3 が設けられている。

【 0 0 6 4 】

次に、用紙搬送路 S を詳細に説明する。上述のように、MFP 1 0 0 には予め用紙を収納する給紙カセット 8 1 および手差し給紙カセット 8 2 が設けられている。これら給紙カセット 8 1 , 8 2 から用紙を給紙するために、ピックアップローラ 1 1 a , 1 1 b が配置され、用紙を 1 枚ずつ用紙搬送路 S に導くようになっている。

【 0 0 6 5 】

給紙カセット 8 1 , 8 2 それぞれから搬送される用紙は用紙搬送路 S の搬送ローラ 1 2 a によってレジストローラ 1 3 まで搬送され、用紙の先端と中間転写ベルト 6 1 上の画像情報の先端を整合するタイミングで転写ローラ 1 0 に搬送され、用紙上に画像情報が書き込まれる。その後、用紙は定着ユニット 7 を通過することによって用紙上の未定着トナーが熱で溶融・固着され、その後に配された搬送ローラ 1 2 b を経て排紙トレイ 9 1 上に排出される。

【 0 0 6 6 】

用紙搬送経路 S は、用紙に対する片面印字要求のときのものであるが、これに対して両面印字要求の時は、上記のように片面印字が終了し、定着ユニット 7 を通過した用紙の後端が最終の搬送ローラ 1 2 b で把持されたときに、搬送ローラ 1 2 b が逆回転することによって用紙を搬送ローラ 1 2 c , 1 2 d に導く。そして、その後レジストローラ 1 3 を経て用紙裏面に印字が行われた後に用紙が排紙トレイ 9 1 に排出される。

【 0 0 6 7 】

原稿読取ユニット 3 0 は、主として自動原稿給紙装置 2 9 および走査部 9 0 を有している。自動原稿給紙装置 2 9 の載置台に載置された複数の原稿用紙は、順次、走査部 9 0 の上部へ供給され、原稿の読み取りが行われる。

【 0 0 6 8 】

図 3 は、現像装置の断面図である。現像装置 2 は、現像槽 1 1 1 内に、感光体ドラム 3 と対向するように配置された現像ローラ 1 1 4 を有し、現像ローラ 1 1 4 によって感光体ドラム 3 の表面にトナーを供給して、感光体ドラム 3 の表面に形成された静電潜像を顕像化する (現像する) 装置である。

【 0 0 6 9 】

現像装置 2 は、現像ローラ 1 1 4 の他に、現像槽 1 1 1 、現像槽カバー 1 1 5 、ドクターブレード 1 1 6 、第 1 搬送部材 1 1 2 、第 2 搬送部材 1 1 3 、仕切り板 1 1 7 、トナー濃度センサ 1 1 9 を備えている。

【 0 0 7 0 】

現像槽 1 1 1 は、トナーとキャリアとを含む 2 成分現像剤 (以下、単に「現像剤」という。) を收容する槽である。また、現像槽 1 1 1 には、現像ローラ 1 1 4 、第 1 搬送部材 1 1 2 、第 2 搬送部材 1 1 3 等が配設されている。なお、本実施形態のキャリアは、磁性を有する磁性キャリアである。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

現像槽 1 1 1 の上側には、取り外し可能な現像槽カバー 1 1 5 が設けられている。さらに、現像槽カバー 1 1 5 には、現像槽 1 1 1 内に未使用のトナーを補給するためのトナー補給口（図示せず）が形成されている。

【 0 0 7 2 】

現像槽 1 1 1 には、第 1 搬送部材 1 1 2 と第 2 搬送部材 1 1 3 との間に仕切り板 1 1 7 が配設されている。仕切り板 1 1 7 は、第 1 搬送部材 1 1 2 及び第 2 搬送部材 1 1 3 の各軸方向に平行に延設されている。現像槽 1 1 1 の内部は、仕切り板 1 1 7 によって、第 1 搬送部材 1 1 2 が配されている第 1 搬送路 P と、第 2 搬送部材 1 1 3 が配されている第 2 搬送路 Q とに区画される。

【 0 0 7 3 】

仕切り板 1 1 7 は、第 1 搬送部材 1 1 2 及び第 2 搬送部材 1 1 3 の各軸方向の両端部において、現像槽 1 1 1 の内側の壁面から離間して配置されている。これにより、現像槽 1 1 1 には、第 1 搬送部材 1 1 2 及び第 2 搬送部材 1 1 3 の各軸方向の両端部付近において、第 1 搬送路 P と第 2 搬送路 Q とを連通する連通路が形成されている。

【 0 0 7 4 】

第 1 搬送部材 1 1 2 及び第 2 搬送部材 1 1 3 は、互いの周面同士が仕切り板 1 1 7 を介して対向するように且つ互いの軸同士が平行になるように並列され、互いに逆方向に回転するように設定されている。そして、第 1 搬送部材 1 1 2 と第 2 搬送部材 1 1 3 とは、現像剤を搬送する方向が互いに逆向きとなるように設定されている。

【 0 0 7 5 】

第 1 搬送部材 1 1 2 は、螺旋状の第 1 搬送羽根 1 1 2 a と第 1 回転軸 1 1 2 b からなるスクリーオーガと、ギアにより構成されている。第 2 搬送部材 1 1 3 は、螺旋状の第 2 搬送羽根 1 1 3 a と第 2 回転軸 1 1 3 b からなるスクリーオーガと、ギアにより構成されている。第 1 搬送部材 1 1 2 及び第 2 搬送部材 1 1 3 は、モータ等の駆動手段（図示せず）によって回転駆動することにより現像剤を攪拌すると共に搬送するようになっている。

【 0 0 7 6 】

現像ローラ 1 1 4 は、図示しない駆動手段によって軸心回りに回転駆動するマグネットローラであり、現像槽 1 1 1 の現像剤を表面に汲み上げて担持し、表面に担持している現像剤に含まれるトナーを感光体ドラム 3 に供給するものである。

【 0 0 7 7 】

現像ローラ 1 1 4 で搬送される現像剤は、最近接部分で感光体ドラム 3 と接触する。この接触領域が現像ニップ部 N であり、現像ニップ部 N では、現像ローラ 1 1 4 に接続される図示しない電源から現像ローラ 1 1 4 に対して現像バイアス電圧が印加され、現像ローラ 1 1 4 表面の現像剤から感光体ドラム 3 表面の静電潜像へトナーが供給される。

【 0 0 7 8 】

現像ローラ 1 1 4 の表面に近接する位置にはドクターブレード 1 1 6 が配されている。ドクターブレード 1 1 6 は、現像ローラ 1 1 4 の軸線方向に平行に延びる板状部材であり、現像ローラ 1 1 4 の鉛直方向下方において、その短手方向の一端が現像槽 1 1 1 によって支持され、かつ他端が現像ローラ 1 1 4 表面に対して間隙を有して離隔するように設けられる。ドクターブレード 1 1 6 の材料としては、ステンレス鋼が使用できるが、アルミニウムや合成樹脂なども使用できる。

【 0 0 7 9 】

トナー濃度センサ 1 1 9 は、第 1 搬送部材 1 1 2 の鉛直方向下側の現像槽 1 1 1 の底面、すなわち、第 1 搬送路 P の底面に装着され、センサ面が現像槽 1 1 1 の内部に露出するように設けられている。

【 0 0 8 0 】

トナー濃度センサ 1 1 9 は、例えば透磁率センサであり、現像装置 2 の底面周辺の単位体積当りのキャリアに含まれる鉄分の透磁率を読み取る。透磁率が大きいほどトナー濃度は小さい。トナー濃度センサは、読み取った透磁率を制御部 2 0 1 に出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

図 4 は、トナーカートリッジの一例を示す図である。図 4 (a) はトナーカートリッジの概観を示す斜視図であり、図 4 (b) はトナーカートリッジの正面図である。図 4 (a) , (b) に示されるように、トナーカートリッジ 9 8 は、トナーカートリッジ本体と、その正面側に設けられた記憶部 1 5 0 とを含む。トナーカートリッジ本体部 1 4 1 には、4 種類のトナーのうちいずれかが収容されており、収容されているトナーがそれに対応する現像装置 2 に補給口 1 4 3 から補給される。

【 0 0 8 2 】

記憶部 1 5 0 は、ビス 1 5 5 a , 1 5 5 b と、端子 1 5 3 と、位置決めボス 1 5 1 a , 1 5 1 b とを備える。記憶部 1 5 0 は、トナーカートリッジ本体部 1 4 1 の取付位置においてビス 1 5 5 a , 1 5 5 b により固定される。また、記憶部 1 5 0 は、画像形成ユニット 2 0 におけるトナーカートリッジ 9 8 の取付位置において位置決めボス 1 5 1 a , 1 5 1 b により固定される。これにより、記憶部 1 5 0 の端子 1 5 3 と M F P 1 0 0 の端子とが接触するので、記憶部 1 5 0 と M F P 1 0 0 とは電氣的に接続される。これにより、M F P 1 0 0 は、記憶部 1 5 0 と通信が可能であり、記憶部 1 5 0 に記憶された情報を抽出する。

【 0 0 8 3 】

なお、ここでは記憶部 1 5 0 を接触式の不揮発性メモリとしているが、これに限定するものではない。記憶部 1 5 0 は、I C チップ、バーコード、Q R コード (登録商標) のような無線を用いた非接触式であってもよい。

【 0 0 8 4 】

また、トナーカートリッジ 9 8 には、商品およびサービスのライフサイクル全体 (原料調達から廃棄・リサイクルまで) で排出される温室効果ガスを二酸化炭素の量に換算した換算値を示すカーボンフットプリントマーク (登録商標) が付されている。図 5 に、トナーカートリッジ 9 8 の梱包材に、カーボンフットプリントマーク 1 6 1 が付された例を示す。これにより、環境意識の高いユーザに対して、トナーカートリッジ 9 8 の製造メーカーが温室効果ガス削減に積極的に取り組んでいることを容易に視認させることができる。なお、カーボンフットプリントマーク 1 6 1 は、トナーカートリッジ 9 8 自体に付されている。

【 0 0 8 5 】

さらに、カーボンフットプリントマーク 1 6 1 に加えて、カーボンフットプリントマークの説明文が付されている。図 5 の例では、トナーカートリッジ 9 8 の梱包材の領域 1 6 3 に説明文が付されている。これにより、特に環境意識の高いユーザに対して、温室効果ガス削減に取り組んでいる消耗品メーカーであることを容易に視認させて、安心感を与えることができる。また、環境意識の低いユーザに対しては、温室効果ガスを削減することの重要性に気付かせてこれを促すことができ、延いては地球温暖化防止に貢献することができる。なお、温室効果ガスとしては、京都議定書で対象となった C O ₂、C H ₄、N ₂ O、H F C ₅、P F C ₅ および S F ₆ の 6 種類を含むが、温室効果ガスの排出量は、ここでは C O ₂ に換算した量を示す。

【 0 0 8 6 】

C O ₂ 排出量は、L C A (ライフサイクルアセスメント) 手法を活用して、下記一般式で算定される。

一般式：C O ₂ 排出量 = (活動量 i × C O ₂ 排出原単位)

i は上述した原材料調達から廃棄・リサイクルの活動量 (プロセス) を示す。C O ₂ 排出量の単位は、(k g)、(g)、(t) といった重量を表す単位で表される。ライフサイクル段階と活動量とは、次の (1) から (5) のように対応できる。

(1) 原材料調達段階の活動量は、素材使用量。

(2) 生産段階の活動量は、組立て重量と生産時の電力消費量。

(3) 流通段階の活動量は、輸送量 (輸送距離と積載率とトラック積載量との積) 。

(4) 使用・維持管理段階の活動量は、使用時の電力消費量。

(5) 廃棄・リサイクル段階の活動量は、埋立重量とリサイクル重量。

【0087】

本実施例では(1)から(5)の合計を5.0 t o n - C O₂としている。この値は、本実施例を説明するものであって、L C A手法を用いて算出した値ではない。

【0088】

本実施の形態においては、サーバP C 1 0 1が設置される販売社は、複数種類のトナーカートリッジを管理している。サーバP C 1 0 1は、複数種類のトナーカートリッジのうちユーザがP C 1 2 0 , 1 3 0を介して発注を要求したものを受け付け、販売社は、サーバP C 1 0 1において受け付けたトナーカートリッジをP C 1 2 0 , 1 3 0のユーザに配送する。これにより、ユーザは、使用済みのトナーカートリッジ98を、配送されてきた未使用のトナーカートリッジに交換することが可能である。

10

【0089】

図6は、M F Pのハードウェア構成を示すブロック図である。図6に示されるように、M F P 1 0 0は、制御部201と、制御部201が実行するプログラム等を記憶するための記憶部202と、周辺機器220を制御する制御部211とを含む。

【0090】

制御部201は、表示部204、操作部205、データ通信制御部206、原稿読取部207、画像処理部208、画像形成部209、定着部210、トナー濃度センサ119、カートリッジモータ212とそれぞれ接続され、M F P 1 0 0全体を制御する。

【0091】

データ通信制御部206は、通信プロトコルで通信するためのインターフェースであるL A N端子206aと、シリアル通信のためのシリアルインターフェース端子206bとを有する。データ通信制御部206は、制御部201からの指示に従って、L A N端子206aまたはシリアルインターフェース端子206bに接続された外部の機器との間でデータを送受信する。

20

【0092】

L A N端子206aに、インターネット105に接続するためのケーブルが接続される場合、データ通信制御部206は、L A N端子206aを介して接続されたサーバP C 1 0 1と通信する。

【0093】

シリアルインターフェース端子206bには、フラッシュメモリを内蔵したメモリカード206cが接続可能である。制御部201は、データ通信制御部206を制御して、メモリカード206cから制御部201が実行するためのプログラムを読み出し、記憶部202に記憶することにより、プログラムを更新することが可能である。

30

【0094】

なお、制御部201が実行するプログラムを記憶する記憶媒体としては、メモリカードに限られず、フレキシブルディスク、光ディスク、I Cカード、光カード、マスクR O M、E E P R O Mなどの半導体メモリ等の媒体であってもよい。

【0095】

原稿読取部207は、原稿読取位置まで搬送されてきた原稿に光を照射する光源と、原稿で反射した光を受光する光電変換素子とを含み、原稿のサイズに応じた原稿画像を走査する。光電変換素子は、受光した光を電気信号である画像データに変換して、画像処理部208に出力する。

40

【0096】

画像処理部208は、原稿読取部207から入力される画像データにシェーディング補正などの各種のデータ処理を施した後、画像形成部209に出力する。給紙部(図示しない)は、給紙カセット81および手差し給紙カセット82に収納された用紙を画像形成部209に搬送する。

【0097】

画像形成部209は、データ処理後の画像データに基づいて、給紙部(図示しない)に

50

より搬送される用紙に画像を形成する。そして、画像形成部 209 は、画像を形成した後の用紙を排紙トレイ 91 上に排出する。

【0098】

定着部 210（定着ユニット 7 に相当）は、画像形成部 209 にて用紙上に形成されたトナー画像を溶融させて用紙に定着させる。

【0099】

用紙検出センサ 14 は、その配置位置において用紙が存在している状態でオン状態となり、その配置位置において用紙が存在していない状態でオフ状態となる。本実施の形態では、用紙検出センサ 14 は、レジストローラ 13 近傍に配置されており、用紙検出センサ 14 から出力される信号のオンとオフにより、レジストローラ 13 を通過した用紙の枚数およびサイズ等を検出することができる。用紙検出センサ 14 の出力信号は、制御部 201 に入力される。

10

【0100】

制御部 201 は、現像装置 2 内のトナー濃度を制御する。プリントが実行されるごとに現像装置 2 内のトナーは消費されるのでトナー濃度は減少する。制御部 201 は、現像装置 2 内のトナー濃度が所定の濃度範囲になるよう、トナーカートリッジ 98 に収容されているトナーを現像装置 2 に適宜供給する。

【0101】

カートリッジモータ 212 は、トナーカートリッジ 98 の図示しないトナー補給口に近接して配置された図示しない補給ローラを回転させ、トナーカートリッジ 98 に収納されているトナーを現像装置 2 に供給する。現像装置 2 内のトナーが印刷によって消費されて少なくなるとトナー濃度センサ 119 の出力が高くなる。カートリッジモータ 212 は、トナー濃度センサ 119 の出力が第 1 所定値を超えて高くなる（現像装置 2 内のトナー濃度が所定値よりも小さくなる）と、トナー濃度センサ 119 の出力が第 1 所定値よりも小さい第 2 所定値に到達するまで回転駆動され、現像装置 2 内にトナーが補給される。トナーの供給量は、カートリッジモータ 212 の駆動時間に比例するので、カートリッジモータ 212 の駆動時間に基づいて、トナーカートリッジ 98 から供給されたトナー量を推定することが可能である。

20

【0102】

表示部 204 は、液晶表示装置（LCD）、有機 ELD（Electro Luminescence Display）、電気泳動を利用した電子ペーパー等のディスプレイ、プラズマディスプレイ（PDP）、プラズマチューブアレイディスプレイ（PTAD）、電子放出素子を用いたディスプレイ（FED、SED）等の表示装置であり、ユーザに対する設定画面等の指示メニューや取得した画像データに関する情報を含む画面を表示する。

30

【0103】

操作部 205 は、複数のキーを備え、キーに対応するユーザの操作による各種の指示、文字、数字などのデータの入力を受け付ける。操作部 205 が備える複数のキーは、スイッチを備えたハードキーである。なお、操作部 205 は、キーの一部としてタッチパネルを含んでいても、あるいはタッチパネルそのもので構成されていてもよい。操作部 205 がタッチパネルを含む場合、あるいはタッチパネルから構成されている場合、タッチパネルは、表示部 204 上に設けられる。なお、指装着型のウェアラブル・インタフェースを用いたジェスチャ入力を用いてもよい。

40

【0104】

図 7 は、MFP 100 が備える制御部の機能の一例を記憶部に記憶するデータとともに示す機能ブロック図である。図 7 に示されるように、制御部 201 は、要求受信部 231 と、トナー残量推定部（消耗品残量推定手段）233 と、判定部（判定手段）235 と、印刷可能枚数情報送信部（消耗品残量情報送信手段）237 と、印刷要求受信部 239 と、画像形成制御部 241 と、印刷枚数カウント部 251 と、履歴テーブル管理部 253 と、印刷可能枚数算出部（印刷可能枚数算出手段、消耗履歴取得手段）255 とを含む。

50

【 0 1 0 5 】

記憶部 2 0 2 は、後述する、閾値データ 2 4 1、トナー消費量テーブル 2 6 3、履歴テーブル 2 6 1 を記憶する。

【 0 1 0 6 】

要求受信部 2 3 1 は、P C 1 2 0、1 3 0 のいずれかから送信された印刷可能枚数の送信の要求を受信する。要求受信部 2 3 1 は、印刷可能枚数の送信の要求を受信すると、推定指示をトナー残量推定部 2 3 3 に出力し、印刷可能枚数の送信を要求してきた P C の装置識別情報を送信指示に含めて印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 に出力する。

【 0 1 0 7 】

トナー残量推定部 2 3 3 は、トナーカートリッジ 9 8 のトナー残量を推定する。トナー残量推定部 2 3 3 は、要求受信部 2 3 1 より推定指示を受けると、推定されたトナー残量とトナーカートリッジ 9 8 を識別するためのトナーカートリッジ識別情報とを含むトナー残量データを 5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについて生成し、生成されたトナー残量データを履歴テーブル管理部 2 5 3 に出力する。また、トナー残量推定部 2 3 3 は、要求受信部 2 3 1 からの推定指示とは関係なく、M F P 1 0 0 の電源 O N 時、プロセスコントロール実施時等、予め定められた所定のタイミングにおいても、トナーカートリッジ 9 8 のトナー残量を推定する。

10

【 0 1 0 8 】

トナー残量は、トナーカートリッジ 9 8 における当初の収容トナー量から累積のトナー消費量を減算することにより算出する。累積のトナー消費量は、トナーカートリッジ 9 8 の交換がなされた時点からトナー消費量を履歴として記憶しておき、現在までの履歴のトナー消費量を累積することにより算出するようにすればよい。具体的には、記憶部 2 0 2 に記憶されたトナー消費量テーブル 2 6 3 に基づいて算出する。

20

【 0 1 0 9 】

トナー残量推定部 2 3 3 は、トナーカートリッジのトナー消費量を監視し、5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについてトナー消費量を算出する。そして、算出されたトナー消費量とトナーカートリッジ識別情報とを含むトナー消費量データを 5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについて生成し、記憶部 2 0 2 に記憶されたトナー消費量テーブル 2 6 3 に追加して記憶する。

【 0 1 1 0 】

トナー消費量の算出方法としては、例えば、以下に記載する第 1 算出方法、第 2 算出方法、第 3 算出方法がある。第 1 算出方法は、画像データのピクセルごとの階調に基づいてトナー消費量を算出する方法である。トナー消費量は、ピクセルが大きいほど、ピクセルごとの階調が大きいほど多くなる。このため、画像データの階調に基づいてトナー消費量を推定することが可能である。

30

【 0 1 1 1 】

第 1 算出方法において、トナー残量推定部 2 3 3 は、入力された多値画像（例えば、1 6 階調または 2 5 6 階調などの多階調の画像）の画像データの階調をピクセルごとにカウントし、カウントされた階調値に対してピクセルごとに階調値に応じた重み付けをする。重み付けは、階調値が大きいほど大きい。トナー消費量は、階調値が大きいほど多くなるためである。トナー残量推定部 2 3 3 は、重み付けされた階調値をピクセルカウント値として特定し、画像データに含まれるすべてのピクセルに対して算出されたピクセルカウント値を積算する。そして、積算されたピクセルカウント値をトナー消費量に換算する。

40

【 0 1 1 2 】

第 2 算出方法は、カートリッジモータ 2 1 2 の駆動時間に基づいてトナー消費量を算出する方法である。具体的には、第 2 算出方法において、トナー残量推定部 2 3 3 は、カートリッジモータ 2 1 2 の駆動時間を累積し、累積された駆動時間に相当するトナーの供給量をトナー消費量として算出する。

【 0 1 1 3 】

第 3 算出方法は、現像装置 2 内のトナー濃度に基づいてトナー消費量を算出する方法で

50

ある。現像装置 2 内のトナー濃度は、制御部 2 0 1 により理想的な値となるように制御されているが、トナーカートリッジ 9 8 内のトナー残量が少なくなると、現像装置 2 に十分なトナーが補給されなくなる。これにより、現像装置 2 内のトナー濃度が一定に保たれず、徐々に減少する。このため、トナーカートリッジ 9 8 内の補給トナーが空になり、現像装置 2 内へのトナー補給ができなくなった状態において、現像装置 2 内のトナー濃度に基づいて、トナー消費量を推定することが可能である。

【 0 1 1 4 】

第 3 算出方法において、トナー残量推定部 2 3 3 は、現像装置 2 内のトナー濃度の変化量を、消費されたトナー量に換算することによりトナー消費量を算出する。トナー濃度の変化量は、例えば予め定められた複数の閾値と現像装置 2 内のトナー濃度とを比較することにより特定すればよい。

10

【 0 1 1 5 】

ここで、トナー残量推定部 2 3 3 としては、第 1 ~ 第 3 算出方法を適宜組み合わせることによりトナー消費量を算出することが好ましい。例えば、トナー残量推定部 2 3 3 は、トナーカートリッジ 9 8 に収容可能な最大のトナー量の 3 0 % にトナー残量が達するまでは、第 2 算出方法でトナー消費量を算出し、トナーカートリッジ 9 8 に収容可能な最大のトナー量の 1 0 ~ 3 0 % の範囲にトナー残量が達しているときは、第 1 算出方法でトナー消費量を算出し、トナーカートリッジ 9 8 に収容可能な最大のトナー量の 5 ~ 1 0 % の範囲にトナー残量が達しているときは、第 3 算出方法でトナー消費量を算出する。

【 0 1 1 6 】

トナー残量推定部 2 3 3 は、トナー消費量算出部としての機能も有しており、第 1 算出方法でトナー消費量を算出する場合は、印刷ジョブが実施される毎に、当該印刷ジョブで消費したトナー量を算出し、算出した値を日付と共にトナー消費量テーブル 2 6 3 に格納する。また、第 2 算出方法でトナー消費量を算出する場合は、カートリッジモータ 2 1 2 が駆動される毎に、駆動時間に応じてトナー消費量（トナー補給量に相当）を算出し、算出した値を日付と共にトナー消費量テーブル 2 6 3 に格納する。第 3 算出方法でトナー消費量を算出する場合は、所定枚数印刷毎にトナー濃度センサ 1 1 9 の出力に基づいてトナー消費量を算出し、算出した値を日付と共にトナー消費量テーブル 2 6 3 に格納する。

20

【 0 1 1 7 】

図 8 は、トナー消費量テーブルの一例を示す図である。図 8 に示されるように、トナー消費量テーブル 2 6 3 は、トナー消費量レコードを含む。トナー消費量レコードは、日付の項目と、トナー消費量の項目とを含む。日付の項目には、トナー残量推定部 2 3 3 によりトナー消費量が算出された日付が設定される。トナー消費量の項目には、トナー残量推定部 2 3 3 によりトナー消費量が算出された日付において、5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについて算出されたトナー消費量が設定される。具体的には、5 つのトナー消費量データそれぞれに含まれるトナー消費量が設定される。

30

【 0 1 1 8 】

再び図 7 に戻り、印刷枚数カウント部 2 5 1 は、用紙検出センサ 1 4 から出力される信号のオンとオフにより、レジストローラ 1 3 を通過した用紙の枚数、つまり印刷枚数をカウントする。具体的には、レジストローラ 1 3 を用紙が通過する毎に、印刷枚数に「1」を加算する。印刷枚数のカウントは、1 つの印刷ジョブの開始から終了までである。印刷枚数カウント部 2 5 1 は、実行される印刷ジョブ毎に印刷枚数をカウントし、カウントされた印刷枚数を履歴テーブル管理部 2 5 3 に出力する。ここで、印刷枚数カウント部 2 5 1 は、A 4 サイズ・片面印刷に換算してカウントする。例えば、A 3 サイズ 1 枚の両面印刷であれば印刷枚数は 4 となる。A 5 サイズ 5 枚の片面印刷であれば印刷枚数は 2 . 5 となる。

40

【 0 1 1 9 】

履歴テーブル管理部 2 5 3 は、印刷ジョブが実行されることに応じて、印刷ジョブを識別するためのジョブ識別情報と、印刷ジョブが実行された日付と、印刷ジョブの実行により印刷された用紙の枚数（A 4 ・片面印刷換算）とを含む履歴レコードを印刷ジョブ毎に

50

生成し、記憶部 2 0 2 に記憶された履歴テーブル 2 6 1 に追加して記憶する。

【 0 1 2 0 】

図 9 は、履歴テーブルの一例を示す図である。図 9 に示されるように、履歴テーブルは、印刷ジョブ毎に履歴レコードを含む。履歴レコードは、印刷ジョブの項目と、日付の項目と、印刷枚数の項目とを含む。印刷ジョブの項目には、印刷ジョブのジョブ識別情報が設定される。日付の項目には、印刷ジョブが実行された日付が設定される。印刷枚数の項目には、印刷ジョブの実行により印刷された用紙の枚数が設定される。具体的には、印刷枚数カウント部 2 5 1 によりカウントされた印刷枚数が設定される。

【 0 1 2 1 】

再び図 7 に戻り、印刷可能枚数算出部 2 5 5 は、記憶部 2 0 2 に記憶されている履歴テーブル 2 6 1 およびトナー消費量テーブル 2 6 3 に従って、トナーカートリッジ 9 8 のトナー残量を印刷枚数に換算した印刷可能枚数を 5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについて算出する。具体的には、所定の期間における用紙 1 枚当りのトナー消費量をトナー残量推定部 2 3 3 により推定されたトナーカートリッジ 9 8 のトナー残量から除算することにより、印刷可能枚数を算出する。用紙 1 枚当りのトナー消費量は、トナー消費量テーブル 2 6 3 に従って算出された所定の期間における累積のトナー消費量を履歴テーブル 2 6 1 に従って算出された所定の期間における累積の印刷枚数から除算することにより算出する。ここで、所定の期間は、例えば 1 ヶ月間であり、累積の印刷枚数の算出対象となる期間の初めと終わりは、それぞれ累積の印刷枚数の算出対象となる期間の初めと終わりに一致する。印刷可能枚数算出部 2 5 5 は、算出された印刷可能枚数とトナーカートリッジ 10 20 識別情報とを含む印刷可能枚数データを 5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれについて生成し、印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 および判定部 2 3 5 に出力する。

【 0 1 2 2 】

判定部 2 3 5 は、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 があるか否かを判定する。残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 は、印刷可能枚数算出部 2 5 5 により生成された 5 つの印刷可能枚数データと記憶部 2 0 2 に記憶された閾値データ 2 4 3 とに基づいて判定する。

【 0 1 2 3 】

閾値データ 2 4 3 は、トナーカートリッジ 9 8 内のトナー残量に相当する印刷可能枚数が不足間近であることを示す値であり、ここでは、1 万枚としている。 30

【 0 1 2 4 】

判定部 2 3 5 は、印刷可能枚数算出部 2 5 5 により生成された 5 つの印刷可能枚数データそれぞれに含まれる印刷可能枚数と閾値データ 2 4 3 で示される閾値とを比較し、印刷可能枚数が閾値データ 2 4 3 で示される閾値未満であることを条件に、判定対象の印刷可能枚数データで特定されるトナーカートリッジ 9 8 を残量不足間近と判定する。

【 0 1 2 5 】

判定部 2 3 5 は、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在する場合、その旨を示す第 1 判定結果に、残量不足間近と判定されたトナーカートリッジ 9 8 のトナーカートリッジ識別情報を含める。残量不足間近と判定されたトナーカートリッジ 9 8 が複数存在する場合、複数のトナーカートリッジ識別情報を第 1 判定結果に含める。判定部 2 3 5 は、第 1 判定結果を印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 に出力する。判定部 2 3 5 は、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しない場合、その旨を示す第 2 判定結果を印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 に出力する。 40

【 0 1 2 6 】

印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 は、P C 1 2 0 , 1 3 0 の要求に応じて、トナーカートリッジ 9 8 のトナー残量の指標を示す印刷可能枚数情報（消耗品残量情報）を P C 1 2 0 , 1 3 0 のうち印刷可能枚数の送信を要求したものに送信する。具体的には、印刷可能枚数情報送信部 2 3 7 は、生成された 5 つの印刷可能枚数データが印刷可能枚数算出部 2 5 5 から入力されると、入力された 5 つの印刷可能枚数データと判定部 2 3 5 により判定された判定結果とを含めた印刷可能枚数情報をデータ通信制御部 2 0 6 を介して、要求受信 50

部 2 3 1 から入力された送信指示に含まれる装置識別情報で特定される P C に送信する。

【 0 1 2 7 】

印刷要求受信部 2 3 9 は、P C 1 2 0 , 1 3 0 のいずれかから印刷の実行を要求する印刷要求コマンドを受信する。印刷要求コマンドには、印刷対象データと、印刷条件情報とが含まれている。印刷要求受信部 2 3 9 は、データ通信制御部 2 0 6 を介して受信された印刷条件情報および印刷対象のデータを画像形成制御部 2 4 1 に出力する。

【 0 1 2 8 】

画像形成制御部 2 4 1 は、画像形成部 2 0 9 を制御して、印刷対象のデータの画像を印刷条件情報に従って形成する。

【 0 1 2 9 】

図 1 0 は、P C のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。P C 1 2 0 と P C 1 3 0 とは、機能および構成が同じであるので、ここでは P C 1 2 0 の場合を例に説明する。図 1 0 に示されるように、P C 1 2 0 は、その全体を制御する制御部 3 0 1、制御部 3 0 1 が実行するプログラム等を記憶するための記憶部 3 0 7、ユーザの操作の入力を受け付ける操作部 3 0 3、表示部 3 0 5 および通信 I / F 部 3 0 9 それぞれが、バス 3 1 1 に接続されている。

【 0 1 3 0 】

通信 I / F 部 3 0 9 は、P C 1 2 0 をネットワーク 1 0 2 に接続するためのインターフェースである。制御部 3 0 1 は、通信 I / F 部 3 0 9 を介して複数の M F P 1 0 0、携帯端末 1 1 0 または P C 1 3 0 との間で通信し、データを送受信する。また、通信 I / F 部 3 0 9 は、ネットワーク 1 0 2 を介して、インターネット 1 0 5 に接続されたコンピュータ、例えばサーバ P C 1 0 1 と通信が可能である。

【 0 1 3 1 】

図 1 1 は、P C が備える制御部の機能の一例を示す機能ブロック図である。図 1 1 に示されるように、制御部 3 0 1 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 と、表示制御部（表示制御手段）3 2 3 と、ユーザの操作を受け付ける操作受付部 3 2 5 と、画像調整設定部 3 3 1 と、印刷要求部 3 3 5 と、発注通知部 3 3 3 とを含む。印刷可能枚数要求部 3 2 1、表示制御部 3 2 3、操作受付部 3 2 5、画像調整設定部（画像調整設定手段）3 3 1、発注通知部 3 3 3 および印刷要求部 3 3 5 は、プリンタドライバプログラムの実行により形成される。また、P C 1 2 0 にはオペレーティングシステムプログラムがインストールされており、制御部 3 0 1 はオペレーティングシステムプログラムを実行する。

【 0 1 3 2 】

オペレーティングシステムは、印刷対象となるデータの表示中に、ユーザが操作部 3 0 3 を用いて表示されている印刷ボタンを押下すると、印刷指示を受け付け、プリント条件を設定するための印刷初期画面をウインドウ内に表示する。また、ウインドウ内に表示された印刷初期画面に従って、ユーザが操作部 3 0 3 を用いてプリント条件設定指示を指示入力すると、オペレーティングシステムはプリント条件設定指示を受け付け、制御部 3 0 1 はプリンタドライバプログラムを実行する。これにより、印刷可能枚数要求部 3 2 1、表示制御部 3 2 3、操作受付部 3 2 5、画像調整設定部 3 3 1、発注通知部 3 3 3 および印刷要求部 3 3 5 が形成される。なお、以下では印刷初期画面が表示されたウインドウを第 1 ウインドウという。

【 0 1 3 3 】

図 1 2 は、印刷初期画面の一例を第 1 ウインドウとともに示す図である。図 1 2 に示されるように、第 1 ウインドウ 3 5 0 に表示された印刷初期画面 3 5 1 は、印刷範囲の別、部数などのプリント条件を設定するための画面である。印刷初期画面 3 5 1 は、プロパティボタン 3 5 3 を含む。プロパティボタン 3 5 3 は、プリント条件を設定するための画面の表示をプリンタドライバに要求するコマンドが関連付けられている。ユーザがプロパティボタン 3 5 3 を押下すると、プリンタ名を表示するドロップダウンリストに表示されているプリンタのプリンタドライバが起動されて印刷設定画面が表示される。

【 0 1 3 4 】

10

20

30

40

50

図 1 1 に戻り、印刷可能枚数要求部 3 2 1 は、トナーカートリッジ 9 8 内のトナー残量に応じた印刷可能枚数の送信を M F P 1 0 0 に要求する。本実施の形態では、印刷可能枚数要求部 3 2 1 は、オペレーティングシステムからプリント条件設定指示を受け付けると、印刷設定画面を表示するタイミングで印刷可能枚数を要求する。なお、本実施の形態では、プリンタドライバが起動されて印刷設定画面を表示するタイミングで印刷可能枚数を要求する構成としているが、P C 1 2 0 と M F P 1 0 0 とが、通信プロトコルを用いて適宜実施する相互通信時に印刷可能枚数情報を取得しておき、起動されたプリントドライバが、M F P 1 0 0 より取得して P C 1 2 0 が記憶している該情報を参照する構成としてもよい。

【 0 1 3 5 】

印刷可能枚数の送信要求を受信した M F P 1 0 0 は、5 つのトナーカートリッジ 9 8 にそれぞれ対応する 5 つの印刷可能枚数データと判定結果とを含む印刷可能枚数情報を送信するので、印刷可能枚数要求部 3 2 1 は、M F P 1 0 0 から送信された印刷可能枚数情報を通信 I / F 部 3 0 9 を介して受信し、受信した印刷可能枚数情報を表示制御部 3 2 3 および画像調整設定部 3 3 1 に出力する。

【 0 1 3 6 】

表示制御部 3 2 3 は、表示部 3 0 5 を制御して、各種の画面を表示する。具体的には、表示制御部 3 2 3 は、印刷初期画面 3 5 1 では設定することができないより詳細な設定が可能な印刷設定画面を、第 1 ウィンドウ 3 5 0 とは異なる別のウィンドウ内に表示する。なお、以下では印刷設定画面が表示されるウィンドウを第 2 ウィンドウという。

【 0 1 3 7 】

詳細については後述するが、印刷設定画面は、メイン画面と、発注画面と、用紙画面（省資源化画面）と、画像調整画面（省資源化画面）とを少なくとも含み、表示制御部 3 2 3 はメイン画面、発注画面、用紙画面および画像調整画面のいずれかを第 2 ウィンドウ内に表示する。

【 0 1 3 8 】

メイン画面（図 1 3 の参照符号 4 1 0）は、部数、片面印刷および両面印刷の別、N ページを 1 面に印刷する N アップ印刷などのプリント条件を設定するための画面である。発注画面（図 1 5 の参照符号 4 5 0 等）は、後述するがトナーカートリッジ 9 8 のトナー残量に相当する印刷可能枚数を示すとともに、トナーカートリッジの購入を可能にするための画面である。用紙画面（図 1 9 の参照符号 6 5 0）は、用紙サイズや給紙方法などのプリント条件を設定するための画面である。画像調整画面（図 1 8 の参照符号 6 0 0）は、画像を調整するための画面である。画像の調整は、画像の濃度の調整と、画像のドット密度の調整と、画像のコントラストの調整とを少なくとも含む。画像調整画面は、画像の調整に関する調整設定値として、濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値を、それぞれにおけるデフォルトの設定から変更することができる。

【 0 1 3 9 】

本実施の形態では、表示制御部 3 2 3 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在することを示す第 1 判定結果である場合、発注画面を第 2 ウィンドウ内に表示し、判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しないことを示す第 2 判定結果である場合、メイン画面を第 2 ウィンドウ内に表示する。なお、表示制御部 3 2 3 は、マルチウィンドウを用いて、メイン画面、発注画面、用紙画面および画像調整画面のうち第 2 ウィンドウ内に表示されていない画面に対応するタブを表示するようにしてもよい。この場合、ユーザがタブを指示する操作により、表示制御部 3 2 3 は指示されたタブに対応する画面に切り換える。以下では、マルチウィンドウを用いた場合を例に説明する。

【 0 1 4 0 】

発注画面は、カートリッジ画面（図 1 5 の参照符号 4 5 0）と、発注確認画面（図 1 6 の参照符号 5 0 0）と、発注完了画面（図 1 7 の参照符号 5 5 0）とを含む。カートリッジ画面は、トナーカートリッジ 9 8 のトナー残量に相当する印刷可能枚数を示すとともに

10

20

30

40

50

、購入対象となるトナーカートリッジの種別を指定するための画面である。発注確認画面は、カートリッジ画面において指定された種別のトナーカートリッジを購入対象に確定するか否かをユーザに確認するための画面である。ユーザが購入対象を確定する指示を入力することにより、カートリッジ画面において指定された種別のトナーカートリッジが発注内容として確定する。発注完了画面は、発注確認画面において確定された発注内容で発注が完了したことを示す画面である。

【 0 1 4 1 】

操作受付部 3 2 5 は、発注操作受付部 3 2 7 と、画像調整操作受付部 3 2 9 とを含む。発注操作受付部 3 2 7 は、トナーカートリッジを購入するためのユーザの操作を受け付ける。発注操作受付部 3 2 7 は、第 2 ウィンドウ内に表示されたカートリッジ画面に従って、ユーザが操作部 3 0 3 においてトナーカートリッジの種別を指定し、購入指示を入力すると、指定された種別のトナーカートリッジを購入対象として受け付け、発注確認画面への切り換えを表示制御部 3 2 3 に指示する。

10

【 0 1 4 2 】

発注操作受付部 3 2 7 は、第 2 ウィンドウ内に表示された発注確認画面に従って、ユーザが操作部 3 0 3 を用いて発注指示を入力すると、カートリッジ画面において指定された種別のトナーカートリッジの発注指示を受け付ける。発注操作受付部 3 2 7 は、発注指示を受け付けると、カートリッジ画面において指定されたトナーカートリッジのトナーカートリッジ識別情報を含む発注内容を生成し、生成された発注内容を発注通知指示に含めて発注通知部 3 3 3 に出力する。また、発注操作受付部 3 2 7 は、発注指示を受け付けると、発注完了画面への切り換えを表示制御部 3 2 3 に指示する。

20

【 0 1 4 3 】

画像調整操作受付部 3 2 9 は、後述する画像調整画面（図 1 8 の参照符号 6 0 0 ）に従ってユーザが操作部に入力する、画像を調整する操作を受け付ける。画像を調整する操作は、画像の濃度を調整する操作、画像のドット密度を調整する操作、画像のコントラストを調整する操作またはこれらの組み合わせを含む。

【 0 1 4 4 】

画像調整操作受付部 3 2 9 は、画像の濃度を調整する操作により選択された指標を特定して、指標に関連付けられている濃度設定値を調整された値として受け付ける。ドット密度設定値、コントラスト設定値についても、画像ドット密度を調整する操作、画像のコントラストを調整する操作により選択された指標の位置を特定して、指標に関連付けられている値を調整された値として受け付ける。なお、本実施の形態では、各調整において、指標を設けて段階的に調整を行う構成としているが、連続的に調整できるようにしてもよい。

30

【 0 1 4 5 】

画像調整操作受付部 3 2 9 は、画像を調整する操作が成されると、受け付けた調整設定値を、表示制御部 3 2 3 および画像調整設定部 3 3 1 に出力する。また、画像調整操作受付部 3 2 9 は、第 2 ウィンドウ内に表示された画像調整画面に従って、ユーザが画像調整の確定指示を操作部 3 0 3 に入力すると、用紙画面（図 1 9 の参照符号 6 5 0 ）への切り換えを表示制御部 3 2 3 に指示する。

40

【 0 1 4 6 】

表示制御部 3 2 3 は、発注操作受付部 3 2 7 および画像調整操作受付部 3 2 9 からの画面の切り換え指示に応じて、ウィンドウ内に表示する画面を切り換える。表示制御部 3 2 3 は、第 2 ウィンドウ内にカートリッジ画面が表示されている状態において、発注操作受付部 3 2 7 による画面の切り換えの指示を受け付けると、発注確認画面を第 2 ウィンドウ内に表示する。

【 0 1 4 7 】

表示制御部 3 2 3 は、第 2 ウィンドウ内に発注確認画面が表示されている状態において、発注操作受付部 3 2 7 による画面の切り換えの指示を受け付けると、発注完了画面を第 2 ウィンドウ内に表示する。

50

【 0 1 4 8 】

表示制御部 3 2 3 は、第 2 ウィンドウ内に発注完了画面を表示してから所定時間の経過後に、第 2 ウィンドウ内に表示する画面を画像調整画面に切り換える。ただし、画像調整画面の切り換えは、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在することを示す第 1 判定結果であることを条件とする。

【 0 1 4 9 】

また、表示制御部 3 2 3 は、画像調整画面において、画像濃度の調整、画像ドット密度の調整、および画像コントラストの調整において、それぞれにデフォルトに設定されている調整設定値（濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値）に関連付けられている指標を他の指標と異なるように表示する。例えば、画像調整画面に表示されている、デフォルトの調整設定値に関連付けられている指標を囲む枠を表示したり、ハッチングを付して表示したりすればよい。さらに、表示制御部 3 2 3 は、画像調整操作受付部 3 2 9 から、画像を調整する操作にて、デフォルトの調整設定値に関連付けられている指標とは異なる指標が選択されたことが入力されると、その選択された指標の表示形態を他の指標と異なるように表示する。

10

【 0 1 5 0 】

なお、画像調整画面の表示は、第 2 ウィンドウ内に発注完了画面を表示してから所定時間の経過後であることに限定するものではない。操作受付部 3 2 5 が画像調整画面の表示指示、例えば画像調整画面に対応するタブを指示する操作を受け付けることにより、第 2 ウィンドウ内に画像調整画面を表示するようにしてもよい。また、本実施の形態では、画像調整画面よりも発注画面を先に表示する構成としているが、発注画面と画像調整画面を並べて表示してもよいし、画像調整画面を発注画面よりも先に表示させる構成としてもよい。

20

【 0 1 5 1 】

表示制御部 3 2 3 は、第 2 ウィンドウ内に画像調整画面が表示されている状態において、画像調整操作受付部 3 2 9 による画面の切り換えの指示を受け付けると、用紙画面を第 2 ウィンドウ内に表示する。なお、用紙画面の表示は、第 2 ウィンドウ内に画像調整画面が表示されている状態において、画像調整操作受付部 3 2 9 による画面の切り換えの指示を受け付けたときに限定するものではない。操作受付部 3 2 5 が用紙画面の表示指示、例えば用紙画面に対応するタブを指示する操作を受け付けることにより、第 2 ウィンドウ内に用紙画面を表示するようにしてもよい。

30

【 0 1 5 2 】

また、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在することを示す第 1 判定結果である場合、発注画面に優先して用紙画面を第 2 ウィンドウ内に表示するようにしてもよい。

【 0 1 5 3 】

画像調整設定部 3 3 1 は、記憶部 3 0 7 に記憶された画像調整テーブル 3 6 1 にしたがって、調整設定値を決定するものである。画像調整設定部 3 3 1 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しないことを示す第 2 判定結果である場合、画像調整テーブル 3 6 1 を参照して、削減割合 0 % の調整設定値（濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値）を取得し、これをデフォルトに設定する。一方、画像調整設定部 3 3 1 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在することを示す第 1 判定結果である場合、残量不足間近と判定されたトナーカートリッジ 9 8 の印刷可能枚数に基づいて削減割合を算出する。そして、算出した削減割合に応じた調整設定値（濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値）を画像調整テーブル 3 6 1 を参照して取得し、これをデフォルトに設定する。

40

【 0 1 5 4 】

50

本実施の形態では、画像調整設定部 3 3 1 は、トナー消費量の削減割合を、5 つのトナーカートリッジ 9 8 のうちトナー残量に相当する印刷可能枚数が少ない 2 つに注目し、2 つのうちの多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合を算出することにより特定する。印刷可能枚数が少ない 2 つのトナーカートリッジ 9 8 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 から入力される 5 つの印刷可能枚数情報のうち印刷可能枚数データが 1 番目と 2 番目に少ないもので特定されるトナーカートリッジである。

【 0 1 5 5 】

なお、1 番目に少ない印刷可能枚数データまたは 2 番目に少ない印刷可能枚数データが複数存在する場合、複数の印刷可能枚数データのうちのいずれか 1 つで特定されるトナーカートリッジを代表として特定すればよい。

10

【 0 1 5 6 】

画像調整テーブル 3 6 1 は、トナー消費量の削減割合と調整設定値とを関連付ける。濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値はそれぞれ、低くなるほどトナー消費量を削減できる。したがって、画像調整テーブル 3 6 1 においては、削減割合に応じた、濃度設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値が、削減割合に応じて設定されている。

【 0 1 5 7 】

図 1 3 は、画像調整テーブルの一例を示す図である。図 1 3 に示されるように、画像調整テーブル 3 6 1 は、トナー消費量の削減割合と画像を調整するための調整設定値とを関連付けた画像調整レコードを含む。画像調整レコードは、消費量削減割合の項目と、画像濃度の項目と、画像ドット密度の項目と、画像コントラストの項目とを含む。消費量削減割合の項目には、1 0 % 刻みで、削減率 0 ~ 9 0 % の 1 0 段階が設定され、画像濃度の項目、画像ドット密度の項目、画像コントラストの項目には、1 0 段階の各削減率に応じて、濃度設定値、ドット密度設定値、画像コントラスト設定値がそれぞれ設定されている。画像濃度の項目と、画像ドット密度の項目と、画像コントラストの項目とで調整設定値が構成される。

20

【 0 1 5 8 】

また、画像調整設定部 3 3 1 は、画像調整操作受付部 3 2 9 により調整設定値の変更（デフォルトに設定されている調整設定値からの変更）を受け付けると、画像を調整するための調整設定値を更新する。具体的には、画像調整操作受付部 3 2 9 により、濃度設定値の変更、ドット密度設定値の変更、コントラスト設定値の変更が少なくとも 1 つでも受け付けられると、受け付けた調整項目の調整設定値を新たな調整設定値として設定する。画像調整設定部 3 3 1 は、更新後の調整設定値を表示制御部 3 2 3 と印刷要求部 3 3 5 に出力する。

30

【 0 1 5 9 】

表示制御部 3 2 3 は、発注画面生成部 3 4 1 と、メッセージ生成部 3 4 3 と、画像調整画面生成部 3 4 5 と、プレビュー画像生成部 3 4 7 と、用紙画面生成部 3 4 9 とを含む。

【 0 1 6 0 】

メッセージ生成部 3 4 3 は、MFP 1 0 0 により判定された判定結果に基づいて、残量不足間近メッセージを生成する。具体的には、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 の存在を示す第 1 判定結果であることを条件に、残量不足間近メッセージを生成する。メッセージ生成部 3 4 3 により生成されるトナー残量不足間近メッセージは、印刷可能枚数要求部 3 2 1 から入力された判定結果に含まれるトナーカートリッジ識別情報で特定されるトナーカートリッジ 9 8 のトナー残量に相当する印刷可能枚数が少ない状態であることを示すメッセージである。例えば、残量不足間近メッセージは、「イエローのトナーが少なくなっています。ご購入をお奨めします。」のメッセージである。メッセージ生成部 3 4 3 は、生成された残量不足間近メッセージを発注画面生成部 3 4 1 に出力する。

40

【 0 1 6 1 】

メッセージ生成部 3 4 3 は、発注操作受付部 3 2 7 により購入指示が受け付けられると

50

、発注内容確認メッセージを生成する。具体的には、カートリッジ画面において発注操作受付部 3 2 7 により受け付けられた購入対象のトナーカートリッジを発注内容として確定するか否かを確認するメッセージを、発注内容確認メッセージとして生成する。発注内容確認メッセージは、例えば「イエローのトナーカートリッジの購入でよろしいですか？よろしければ、決定を選択してください。」のメッセージである。メッセージ生成部 3 4 3 は、生成された発注内容確認メッセージを発注画面生成部 3 4 1 に出力する。

【 0 1 6 2 】

メッセージ生成部 3 4 3 は、発注操作受付部 3 2 7 により発注指示が受け付けられると、発注完了メッセージを生成する。具体的には、カートリッジ画面において発注操作受付部 3 2 7 により受け付けられた購入対象のトナーカートリッジで発注したことを示すメッセージを発注完了メッセージとして生成する。発注完了メッセージは、例えば「イエローのトナーカートリッジのご注文を正常に完了しました。」のメッセージである。メッセージ生成部 3 4 3 は、生成された発注完了メッセージを発注画面生成部 3 4 1 に出力する。

10

【 0 1 6 3 】

発注画面生成部 3 4 1 は、印刷可能枚数要求部 3 2 1 により受信された印刷可能枚数情報とメッセージ生成部 3 4 3 により生成されたメッセージとに基づいて、発注画面を生成する。具体的には、カートリッジ画面、発注確認画面および発注完了画面を生成する。

【 0 1 6 4 】

発注画面生成部 3 4 1 は、印刷可能枚数情報の判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しないことを示す第 2 判定結果である場合、印刷可能枚数情報の 5 つの印刷可能枚数データそれぞれに含まれる印刷可能枚数およびトナーカートリッジ識別情報を含むカートリッジ画面を生成する。印刷可能枚数情報の判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在することを示す第 1 判定結果である場合、印刷可能枚数情報の 5 つの印刷可能枚数データそれぞれに含まれる印刷可能枚数およびトナーカートリッジ識別情報と、メッセージ生成部 3 4 3 により生成された残量不足間近メッセージとを含むカートリッジ画面を生成する。

20

【 0 1 6 5 】

発注画面生成部 3 4 1 は、発注操作受付部 3 2 7 により購入指示が受け付けられると、メッセージ生成部 3 4 3 により生成された発注内容確認メッセージを含めた発注内容確認画面を生成する。

30

【 0 1 6 6 】

発注画面生成部 3 4 1 は、発注操作受付部 3 2 7 により発注指示が受け付けられると、メッセージ生成部 3 4 3 により生成された発注完了メッセージを含めた発注完了画面を生成する。

【 0 1 6 7 】

図 1 4 は、印刷設定画面の一例をディスプレイに表示された第 2 ウィンドウとともに示す第 1 の図である。ここでは、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しない場合を例に説明する。図 1 4 に示されるように、ディスプレイの表示領域 4 0 5 に第 2 ウィンドウ 4 0 0 が表示され、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に印刷設定画面が表示される。ここでは、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在しないため、ユーザが印刷初期画面 3 5 1 のプロパティボタン 3 5 3 を押下することにより第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示される印刷設定画面は、メイン画面 4 1 0 である。メイン画面 4 1 0 において、ユーザは部数、両面印刷および片面印刷の別、N ページを 1 面に印刷する N アップ印刷などのプリント条件を設定することが可能である。

40

【 0 1 6 8 】

第 2 ウィンドウ 4 0 0 には、複数のタブが表示され、ユーザは複数のタブのいずれかを指示可能である。複数のタブには、メインタブ 4 1 1 と、用紙タブ 4 1 3 と、カートリッジタブ 4 1 5 とが少なくとも含まれる。なお、カートリッジタブ 4 1 5 は、ユーザが操作部 3 0 3 に入力する認証パスワードによりユーザ認証することを条件に表示するようにしてもよい。認証パスワードとしては、ユーザを識別するためのユーザ識別情報を用いれば

50

よい。また、ユーザ認証は予め設定するようにすればよい。

【0169】

メインタブ411は、メイン画面410の表示を要求するコマンドが関連付けられている。用紙タブ413は、用紙画面の表示を要求するコマンドが関連付けられている。カートリッジタブ415は、カートリッジ画面の表示を要求するコマンドが関連付けられている。ユーザがメインタブ411、用紙タブ413およびカートリッジタブ415のいずれかを指示すると、指示されたタブに対応する画面が表示される。ここでは、第2ウインドウ400内にメイン画面410が表示されているので、用紙タブ413またはカートリッジタブ415を指示可能である。

【0170】

また、第2ウインドウ400は、OKボタン421と、キャンセルボタン423と、閉ボタン425とを含む。OKボタン421は、第2ウインドウ内の表示対象となる画面において設定された各種の条件を有効に設定するコマンドが関連付けられている。ユーザがOKボタン421を押下すると、印刷設定画面においてユーザにより指定されたプリント条件および購入条件が有効に設定された後、第2ウインドウ400の表示が終了する。

【0171】

キャンセルボタン423および閉ボタン425は、第2ウインドウ内の表示対象となる画面において設定された各種の条件を無効に設定するコマンドが関連付けられている。ユーザがキャンセルボタン423または閉ボタン425を押下すると、印刷設定画面においてユーザにより指定されたプリント条件および購入条件が無効に設定された後、第2ウインドウ400の表示が終了する。

【0172】

図15は、印刷設定画面の一例をディスプレイに表示された第2ウインドウとともに示す第2の図である。ここでは、残量不足間近のトナーカートリッジ98が存在する場合を例に説明する。図15に示されるように、第2ウインドウ400内に印刷設定画面が表示される。ここでは、残量不足間近のトナーカートリッジ98が存在するため、ユーザが印刷初期画面351のプロパティボタン353を押下することにより第2ウインドウ400内に表示される印刷設定画面は、カートリッジ画面450である。カートリッジ画面450は、メッセージ表示領域451と、トナー残量表示領域453と、トナーカートリッジ種別表示領域455と、購入ボタン471と、購入取消ボタン473とを含む。

【0173】

トナー残量表示領域453は、5つのトナーカートリッジ98それぞれのトナー残量に相当する印刷可能枚数を表示するための領域である。トナー残量表示領域453には、MFP100から受信した5つの印刷可能枚数データが表示される。印刷可能枚数は、5段階の目盛で示される。

【0174】

1段目は、印刷可能枚数が1万枚以下に相当する量のトナーがトナーカートリッジ98に残っていることを示している。2段目は、印刷可能枚数が1万枚～2万枚の範囲に相当する量のトナーがトナーカートリッジ98に残っていることを示している。3段目は、印刷可能枚数が2万枚～3万枚の範囲に相当する量のトナーがトナーカートリッジ98に残っていることを示している。4段目は、印刷可能枚数が3万枚～4万枚の範囲に相当する量のトナーがトナーカートリッジ98に残っていることを示している。5段目は、印刷可能枚数が4万枚～5万枚の範囲に相当する量のトナーがトナーカートリッジ98に残っていることを示している。例えば、Yのトナーカートリッジ98のトナー残量に相当する印刷可能枚数は、1段目であり、1万枚以下に相当する量のトナーがYのトナーカートリッジ98に残っていることを示している。すなわち、ユーザは、多くとも残り1万枚はYのトナーカートリッジ98に收容されているトナーを用いて印刷することができることを示している。これにより、トナー残量表示領域453に表示されたYのトナーカートリッジ98の印刷可能枚数の目盛を見るユーザは、印刷可能枚数が少ないことを視覚的に認識することができるので、トナーカートリッジの購入のタイミングを容易に知ることができる

10

20

30

40

50

【 0 1 7 5 】

メッセージ表示領域 4 5 1 は、トナーカートリッジ 9 8 が残量不足間近であることを表示するための領域である。メッセージ表示領域 4 5 1 には、M F P 1 0 0 から受信した判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果である場合、第 1 判定結果に含まれるトナーカートリッジ識別情報で特定されるトナーカートリッジ 9 8 に収容されているトナーの残量に相当する印刷可能枚数が少ない状態であることを示す残量不足間近メッセージが表示される。ここでは、Y のトナーカートリッジ 9 8 が残量不足間近であることを「イエローのトナーが少なくなっています。ご購入をお奨めします。」のメッセージで示している。このため、ユーザは残量不足間近のトナーカートリッジをメッセージにより認識することができるので、トナーカートリッジの購入のタイミングを容易に知ることができる。また、購入すべきトナーカートリッジを容易に知ることができる。

10

【 0 1 7 6 】

トナーカートリッジ種別表示領域 4 5 5 は、ユーザが購入可能なトナーカートリッジの種別を表示し、購入対象のトナーカートリッジの種別を設定するための領域である。トナーカートリッジ種別表示領域 4 5 5 には、トナーカートリッジ 9 8 のトナーカートリッジ識別情報ごとにチェックボックスを含む。ここでは、B 1 のトナーカートリッジを購入対象として設定するためのチェックボックス 4 6 1 と、B 2 のトナーカートリッジを購入対象として設定するためのチェックボックス 4 6 2 と、C のトナーカートリッジを購入対象として設定するためのチェックボックス 4 6 3 と、M のトナーカートリッジを購入対象として設定するためのチェックボックス 4 6 4 と、Y のトナーカートリッジを購入対象として設定するためのチェックボックス 4 6 5 とを含む。ここでは、Y のトナーカートリッジが購入対象に設定されていることが表示されている。

20

【 0 1 7 7 】

購入ボタン 4 7 1 は、購入対象の確定を指示するためのボタンである。ユーザが購入ボタン 4 7 1 を押下すると、トナーカートリッジ種別表示領域 4 5 5 において設定された種別のトナーカートリッジが購入対象として確定する。これにより、購入対象として設定された種別のトナーカートリッジが発注内容として確定する。ここでは、ユーザにより購入ボタン 4 7 1 が押下されると、Y のトナーカートリッジが購入対象として発注内容が確定する。そして、ユーザが購入ボタン 4 7 1 を押下することにより発注内容が確定すると、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に発注確認画面が表示される。

30

【 0 1 7 8 】

購入取消ボタン 4 7 3 は、購入を取り消すことを指示するためのボタンである。ユーザが購入取消ボタン 4 7 3 を押下すると、トナーカートリッジの購入が中止される。

【 0 1 7 9 】

なお、ここでは残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在する場合、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示される画面をカートリッジ画面 4 5 0 としたが、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内にメイン画面 4 1 0 を表示し、カートリッジ画面に切り換えるようユーザに促してもよい。例えば、カートリッジタブ 4 1 5 を点滅表示するようにすれば、ユーザの注意を引くことができるので、カートリッジタブ 4 1 5 を押下するようユーザに促し、カートリッジ画面に表示を切り換えさせることが可能である。

40

【 0 1 8 0 】

上述したように、カートリッジ画面 4 5 0 には、5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれのトナー残量を表示するためのトナー残量表示領域 4 5 3 と、ユーザが購入可能なカートリッジをその種類別に表示し、購入対象に設定するためのトナーカートリッジ種別表示領域 4 5 5 とが含まれる。このため、ユーザは、トナー残量表示領域 4 5 3 を参照して印刷可能枚数が少ない状態のトナーカートリッジを確認しながら、トナーカートリッジ種別表示領域 4 5 5 において購入すべきトナーカートリッジの種別を指定することができる。これにより、印刷可能枚数の少ないトナーカートリッジ以外のものを購入するという事態

50

を防ぐことができ、ユーザは希望通りのトナーカートリッジを購入することができる。

【0181】

図16は、第2ウインドウ内に表示された発注確認画面の一例を示す図である。図16に示されるように、発注確認画面500は、メッセージ表示領域501と、決定ボタン503と、発注中止ボタン505と、前画面ボタン507と、初期画面ボタン509を含む。

【0182】

メッセージ表示領域501は、確定した発注内容を表示するための領域である。また、メッセージ表示領域501には、確定した発注内容で発注するか否かの選択をユーザに促すためのメッセージがさらに表示される。ここでは、「イエローのトナーカートリッジの購入でよろしいですか？よろしければ、決定を選択下さい」のメッセージが表示される。これにより、ユーザは、購入対象としたトナーカートリッジの種別を再度確認することができる。

【0183】

決定ボタン503は、発注を指示するためのボタンである。ユーザが決定ボタン503を押下すると、カートリッジ画面450において確定した発注内容で発注され、発注完了画面が表示される。発注中止ボタン505は、発注を取り消すことを指示するためのボタンである。ユーザが発注中止ボタン505を押下すると、確定した発注内容が取り消され、第2ウインドウ400内にメイン画面410が表示される。

【0184】

前画面ボタン507は、1つ前の画面に戻ることを指示するためのボタンである。ユーザが前画面ボタン507を押下すると、発注確認画面500の1つ前に表示されていたカートリッジ画面450が第2ウインドウ400内に表示される。このとき、カートリッジ画面450は、確定した発注内容のトナーカートリッジの種別で特定されるチェックボックスにチェックが入った状態にしてもよい。これにより、既に購入対象としたトナーカートリッジを再度指定する操作は不要となる。また、追加でトナーカートリッジを購入する場合、追加で購入対象とするトナーカートリッジを指定すればよくなる。よって、ユーザによるトナーカートリッジを指定する操作を少なくすることができる。

【0185】

初期画面ボタン509は、デフォルトに設定されている画面を表示することを指示するためのボタンである。ここでは、メイン画面410がデフォルトに設定されているとする。ユーザが初期画面ボタン509を押下すると、メイン画面410が第2ウインドウ400内に表示される。

【0186】

図17は、第2ウインドウ内に表示された発注完了画面の一例を示す図である。図17に示されるように、発注完了画面550は、メッセージ表示領域551を含む。メッセージ表示領域551は、確定した発注内容で発注が完了したことを表示するための領域である。また、メッセージ表示領域551には、画像調整画面に切り換えることを示すメッセージがさらに表示される。ここでは、「イエローのトナーカートリッジのご注文を正常に完了しました。画像調整画面を表示します。そのまましばらくお待ちください。」のメッセージが表示される。これにより、ユーザは、購入対象としたトナーカートリッジの種別で発注が完了したことを認識することができる。

【0187】

再び図11に戻り、プレビュー画像生成部347は、画像調整設定部331が画像調整テーブル361を参照して取得したトナー消費量の削減割合に応じてデフォルトに設定した調整設定値に基づいて、プレビュー画像を生成する。プレビュー画像は、濃度設定値で特定される濃度、ドット密度設定値でドット密度およびコントラスト設定値で特定されるコントラストを反映して生成される。プレビュー画像生成部347は、生成されたプレビュー画像を画像調整画面生成部345に出力する。また、プレビュー画像生成部347は、画像調整設定部331により調整設定値が更新されるごとに、新たにプレビュー画像を

10

20

30

40

50

生成し、画像調整画面生成部 3 4 5 に出力する。

【 0 1 8 8 】

画像調整画面生成部 3 4 5 は、画像調整画面を生成する。具体的には、プレビュー画像生成部 3 4 7 から入力されたプレビュー画像と、画像調整を受け付ける画像調整領域を少なくとも含む画像調整画面を生成する。画像調整画面に含まれるプレビュー画像は、プレビュー画像生成部 3 4 7 によりプレビュー画像が生成される毎に更新する。このため、ユーザは、画像を調整する操作により画像濃度、画像ドット密度および画像コントラストの少なくとも 1 つを変化させた場合、更新後のプレビュー画像を確認することができる。

【 0 1 8 9 】

図 1 8 は、第 2 ウィンドウ内に表示された画像調整画面の一例を示す図である。図 1 8 に示されるように、画像調整画面 6 0 0 は、プレビュー画像 6 0 1 と、削減割合表示領域 6 0 3 と、画像調整領域 6 0 5 と、次画面ボタン 6 0 7 とを含む。

【 0 1 9 0 】

削減割合表示領域 6 0 3 は、トナー消費量の削減割合を表示するための領域である。削減割合表示領域 6 0 3 には、5 つのトナーカートリッジ 9 8 のうち印刷可能枚数が少ない 2 つについて、多い方の印刷可能枚数に対する少ない方の印刷可能枚数の割合がトナー消費量の削減割合として表示される。換言すれば、画像調整設定部 3 3 1 により特定されたトナー消費量の削減割合が表示される。

【 0 1 9 1 】

画像調整領域 6 0 5 は、調整設定値を設定するための領域である。画像調整領域 6 0 5 には、画像濃度を調整するための 6 つの異なる濃度設定値それぞれを示す 6 段階の指標と、画像ドット密度を調整するための 6 つの異なるドット密度設定値を示す 6 段階の指標と、画像コントラストを調整するための 6 つの異なるコントラスト設定値を示す 6 段階の指標とが表示される。

【 0 1 9 2 】

濃度設定値の 6 つの指標それぞれは排他的に選択可能であり、「High」の文字列が示された位置に近い側に表示されている指標ほど高い値である。ドット密度設定値の 6 つの指標それぞれも同様に排他的に選択可能であり、「High」の文字列が示された位置に近い側に表示されている指標ほど高い値である。コントラスト設定値の 6 つの指標についても同様で、指標それぞれは排他的に選択可能であり、「High」の文字列が示された位置に近い側に表示されている指標ほど高い値である。

【 0 1 9 3 】

画像調整領域 6 0 5 の各調整項目において、「High」の文字列が示された位置の指標にて特定される調整設定値は、図 1 3 に示す画像調整テーブル 3 6 1 における、削減割合 0 % に対応した調整設定値（画像設定値、ドット密度設定値、コントラスト設定値）に相当する。画像調整領域 6 0 5 において、各調整項目の指標を、削減割合に応じた調整設定値に対応したもから変更することで、画像調整設定部 3 3 1 が調整設定値を適宜更新する。

【 0 1 9 4 】

プレビュー画像 6 0 1 は、画像調整領域 6 0 3 により指定されている調整設定値で特定される画像である。具体的には、プレビュー画像生成部 3 4 7 により、濃度設定値で特定される濃度、ドット密度設定値で特定されるドット密度およびコントラスト設定値で特定されるコントラストに設定された画像である。このため、プレビュー画像 6 0 1 を見るユーザは、印刷前において、用紙に形成される画像の態様を確認することができる。なお、プレビュー画像 6 0 1 は、基準画像を用いたプレビュー画像であってもよいし、印刷対象となるデータの画像を基に生成されたプレビュー画像であってもよい。

【 0 1 9 5 】

次画面ボタン 6 0 7（図中、「次画面」と表示されたボタン）は、ユーザが調整設定値を確定するためのボタンである。ユーザが次画面ボタン 6 0 7 を押下すると、ユーザが次画面ボタン 6 0 7 を押下した時点で画像調整領域 6 0 5 に枠付き表示されている指標にて

10

20

30

40

50

特定される調整設定値が確定され、第2ウインドウ内に用紙画面が表示される。

【0196】

再び図11に戻り、用紙画面生成部349は、用紙画面を生成する。具体的には、プレビュー画像生成部347から入力されたプレビュー画像と、用紙サイズを設定するための用紙サイズ設定領域とを少なくとも含む用紙画面を生成する。用紙サイズ設定領域には、複数種類の用紙サイズが含まれ、1つがデフォルトに設定される。デフォルトに設定される用紙サイズは、指定サイズよりも1サイズ小さいサイズが好ましい。印字の範囲が狭まり、トナー消費量を抑えることが可能であると共に、極端に小さくなりすぎないためである。なお、操作受付部325は、用紙サイズ設定領域に含まれる複数の用紙サイズのうち指定された用紙サイズを受け付け、用紙サイズの設定を変更する。このため、用紙画面生成部349は、変更された用紙サイズに更新した用紙画面を生成する。

10

【0197】

本実施の形態では、用紙サイズのデフォルトの設定は、印刷可能枚数要求部321により受信された印刷可能枚数情報に含まれる判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ98が存在することを示す第1判定結果であることを条件とする。

【0198】

図19は、第2ウインドウ内に表示された用紙画面の一例を示す図である。図19に示されるように、用紙画面650は、プレビュー画像651と、用紙サイズ設定領域653と、印刷ボタン655と、印刷中止ボタン657と、前画面ボタン659と、初期画面ボタン661とを含む。

20

【0199】

プレビュー画像651は、画像調整画面600において確定された調整設定値で特定される画像である。用紙サイズ設定領域653は、複数種類の用紙サイズのいずれかに設定するための領域である。ここでは、用紙サイズ設定領域653は、プルダウンメニューであり、「B5」の用紙サイズがデフォルトに設定されていることが表示されている。なお、用紙サイズ設定領域653において、ユーザは、「B5」以外の用紙サイズに変更可能である。

【0200】

印刷ボタン655は、印刷の実行を指示するためのボタンである。ユーザが印刷ボタン655を押下すると、印刷設定画面において設定されたプリント条件で印刷対象となるデータの画像の形成をMFP100に指示することにより、画像が形成される。

30

【0201】

印刷中止ボタン657は、印刷の取消を指示するためのボタンである。ユーザが印刷中止ボタン657を押下すると、印刷対象のデータの画像の形成が取り消される。

【0202】

前画面ボタン659は、1つ前の画面に戻ることを指示するためのボタンである。ユーザが前画面ボタン659を押下すると、用紙画面650の1つ前に表示されていた画像調整画面600が第2ウインドウ内に表示される。このとき、画像調整画面600において、確定した調整設定値が設定された状態としてもよいし、デフォルトの状態に戻してもよい。

40

【0203】

初期画面ボタン661は、デフォルトに設定されている画面を表示することを指示するためのボタンである。ここでは、メイン画面410がデフォルトに設定されているとする。ユーザが初期画面ボタン661を押下すると、メイン画面410が第2ウインドウ内に表示される。

【0204】

再び図11に戻り、発注通知部333は、発注操作受付部327により発注指示が受け付けられることに応じて、トナーカートリッジの発注があった旨をMFP100に通知する。発注通知部333は、発注操作受付部327から入力された発注通知指示に含まれる発注内容を、通信I/F部309を介してMFP100に送信する。これにより、MFP

50

100に受信された発注内容を見るユーザは、その発注内容に従ってPC120のユーザ宛にトナーカートリッジを配送するので、PC120のユーザはカートリッジ画面450において指定した種別のトナーカートリッジを購入することができる。

【0205】

なお、配送先は、MFP100を制御するプリンタドライバがインストールされたPC、ここではPC120、130それぞれのユーザが、予め販売社のサーバPC101に登録した住所である。この場合、サーバPC101は、住所データとして、PC120、130それぞれの装置識別情報と住所とを関連付けて記憶していてもよいし、PC120、130それぞれのユーザのユーザ識別情報と住所とを関連付けて記憶していてもよい。

【0206】

PC120、130それぞれのユーザのユーザ識別情報と住所とを関連付けて記憶する場合、発注画面においてユーザ識別情報としての氏名を要求し、要求により入力された氏名を発注内容に含めればよい。また、発注画面において配送先の住所を要求するようにしてもよい。

【0207】

印刷要求部335は、操作受付部325により印刷指示が受け付けられることに応じて、画像調整設定部331により設定されている調整設定値と設定されている用紙サイズとを含む印刷条件情報と印刷対象のデータとを含む印刷要求コマンドを通信I/F部309を介してMFP100に送信する。

【0208】

上述したように、ユーザによる印刷初期画面351のプロパティボタン353の押下により、印刷設定画面が表示される。このため、ユーザは印刷設定画面においてプリント条件を設定する際に、5つのトナーカートリッジ98それぞれのトナー残量に相当する印刷可能枚数を確認することができる。また、ユーザによる印刷初期画面351のプロパティボタン353の押下により、MFP100において判定された判定結果に応じた画面が表示される。すなわち、判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ98が存在しないことを示す場合には、メイン画面410が表示され、判定結果が残量不足間近のトナーカートリッジ98が存在することを示す場合には、カートリッジ画面450が表示される。これにより、5つのトナーカートリッジ98のいずれかに残量不足間近の状態が生じている場合に、他の画面に優先してカートリッジ画面450が表示されるので、残量不足間近メッセージにより購入すべきトナーカートリッジをユーザに容易に認識させることができる。また、ユーザは、5つのトナーカートリッジのいずれかの印刷可能枚数が不足間近の状態となったときに、トナーカートリッジを購入するための画面を迷う必要がない。したがって、トナーカートリッジの印刷可能枚数が不足間近となったとき、画面上の操作に慣れていないユーザであっても購入すべきトナーカートリッジを容易に購入することができる。また、残量不足間近メッセージにより購入すべきトナーカートリッジの発注をユーザに促すことができ、トナーカートリッジの在庫が不足するという事態を防ぐことができる。さらに、発注画面においては、純正のトナーカートリッジを購入可能としているので、自社製の消耗品を継続してユーザに使用してもらえるので、売り上げ向上に繋がる。さらには、純正の消耗品の使用を促進できるので、正規の販売ルートで販売されない非純正の消耗品の使用による画像形成装置の故障を抑制でき、延いてメンテナンス費用を抑制でき、経費削減に寄与することができる。

【0209】

上述したように、5つのトナーカートリッジ98のいずれかが残量不足間近であることを示す場合、発注画面の後に画像調整画面600および用紙画面650が第2ウインドウ400内に表示される。画像調整画面600においては、残量の少ないトナーカートリッジ98については、トナー消費量の削減を図れる調整設定値(画像の濃度、画像のドット密度および画像のコントラスト)がデフォルトで設定されているので、デフォルトの設定に従って画像が形成されればトナー消費量を抑えることができる。また、用紙画面650においても、トナー消費量の削減を図れるサイズ用の用紙サイズがデフォルトに設定される

10

20

30

40

50

ので、デフォルトの設定に従って画像が形成されれば、用紙サイズの大きい用紙よりも印字の範囲が狭くなり、トナー消費量を抑えることができる。したがって、画像調整画面 600 および用紙画面 650 において、トナー消費量を抑えた設定が可能であるので、発注画面において発注したトナーカートリッジがユーザの元に届くまでの間、残量不足間近のトナーカートリッジのトナー量の減少を抑えることができる。これにより、トナーカートリッジの発注後の入荷までの期間にトナー残量切れが発生するのを防ぐことができるので、印刷作業の中断を防ぐことができる。

【0210】

図 20 は、印刷可能枚数情報生成・送信処理の流れの一例を示すフローチャートである。印刷可能枚数情報生成・送信処理は、制御部 201 が ROM または HDD に記憶された印刷可能枚数情報生成・送信プログラムを実行することにより制御部 201 により実行される処理である。図 20 に示されるように、印刷可能枚数の送信要求があったか否かを判断する（ステップ S01）。PC120, 130 のいずれかから、印刷可能枚数の送信要求があったならば（ステップ S01 で YES）、処理をステップ S02 に進める。すなわち、印刷可能枚数情報生成・送信処理は、PC120, 130 のいずれかからの印刷可能枚数の送信要求により実行される処理である。

10

【0211】

ステップ S02 においては、印刷ジョブ実行による累積のトナー消費量を取得する。具体的には、記憶部 202 に記憶されたトナー消費量テーブル 263 に含まれる現在までのトナー消費量レコードを 1 つずつ選択し、トナー消費量を累積する。

20

【0212】

次のステップ S03 においては、5 つのトナーカートリッジ 98 のトナー残量を推定する。具体的には、ステップ S02 において取得された累積のトナー消費量をトナーカートリッジ 98 の当初の収容トナー量から減算することによりトナー残量を推定する。そして、5 つのトナーカートリッジ 98 それぞれについて、トナーカートリッジ識別情報と推定されたトナー残量とを含むトナー残量データを生成する。

【0213】

次のステップ S04 においては、記憶部 202 に記憶された履歴テーブル 261 を読み出し、処理をステップ S05 に進める。

【0214】

ステップ S05 においては、ステップ S04 において読み出された履歴テーブル 261 から所定の期間に含まれる履歴レコードを 1 つずつ選択する。そして、選択された履歴レコードに含まれる印刷枚数を累積する（ステップ S06）。

30

【0215】

次のステップ S07 においては、記憶部 202 に記憶されたトナー消費量テーブル 263 を読み出す。そして、読み出されたトナー消費量テーブル 263 に含まれる、ステップ S06 と同じ所定の期間のトナー消費量レコードを 1 つずつ選択し（ステップ S08）、トナー消費量を累積する（ステップ S09）。

【0216】

ステップ S10 においては、5 つのトナーカートリッジ 98 それぞれについて印刷可能枚数を算出する。具体的には、用紙 1 枚当りのトナー消費量をステップ S03 において推定されたトナー残量から除算することにより印刷可能枚数を算出する。用紙 1 枚当りのトナー消費量は、ステップ S09 において算出された累積のトナー消費量をステップ S06 において算出された累積の印刷枚数で除算することにより算出する。

40

【0217】

次のステップ S11 においては、5 つの印刷可能枚数データを生成する。具体的には、5 つのトナーカートリッジ 98 それぞれについて、トナーカートリッジ識別情報とステップ S11 において算出された印刷可能枚数とを含む印刷可能枚数データを 5 つのトナーカートリッジ 98 それぞれについて生成する。

【0218】

50

次のステップS 1 2においては、記憶部2 0 2に記憶された閾値データ2 4 3を読み出し、処理をステップS 1 3に進める。

【0 2 1 9】

ステップS 1 3においては、ステップS 1 1において生成された5つの印刷可能枚数データうちの1つを選択し、処理をステップS 1 4に進める。

【0 2 2 0】

ステップS 1 4においては、ステップS 1 3において選択された印刷可能枚数データに含まれる印刷可能枚数がステップS 1 2において読み出された閾値データ2 4 3で示される閾値Tより小さいか否かを判断する。印刷可能枚数が閾値Tより小さいならば処理をステップS 1 5に進めるが、そうでなければ処理をステップS 1 6に進める。

10

【0 2 2 1】

ステップS 1 5においては、トナー残量不足間近を示すトナーカートリッジが存在することを示す第1判定結果を生成する。具体的には、ステップS 1 4において閾値Tより小さいと判断された場合、ステップS 1 4において選択された印刷可能枚数データに含まれるトナーカートリッジ識別情報を含めた第1判定結果を生成する。

【0 2 2 2】

次のステップS 1 6においては、5つの印刷可能枚数データのうち未選択の印刷可能枚数データがあるか否かを判断する。未選択の印刷可能枚数データがあるならば処理をステップS 1 3に戻すが、そうでなければ処理をステップS 1 7に進める。

【0 2 2 3】

20

なお、ステップS 1 3～S 1 6の処理は、ステップS 1 6において未選択の印刷可能枚数データがなくなるまで繰り返される。このため、第1判定結果は、ステップS 1 5においてステップS 1 3において選択された印刷可能枚数データに含まれる印刷可能枚数が閾値Tより小さいと判断される毎に更新される。換言すれば、第1判定結果は、5つの印刷可能枚数データのうち閾値Tより小さいと判断された印刷可能枚数を含むものから抽出されたトナーカートリッジ識別情報を含む。

【0 2 2 4】

ステップS 1 7においては、閾値T未満の印刷可能枚数のトナーカートリッジ9 8があるか否かを判断する。ステップS 1 4において閾値T未満の印刷可能枚数と判断されたトナーカートリッジ9 8があるならば処理をステップS 1 9に進めるが、そうでなければ処理をステップS 1 8に進める。

30

【0 2 2 5】

ステップS 1 8においては、残量不足間近のトナーカートリッジが存在しないことを示す第2判定結果を生成し、処理をステップS 1 9に進める。

【0 2 2 6】

ステップS 1 9においては、ステップS 1 1において生成された5つの印刷可能枚数データと、ステップS 1 5またはステップS 1 8いずれかにおいて生成された判定結果とを含む印刷可能枚数情報を生成する。そして、PC 1 2 0, 1 3 0のうちステップS 0 1において印刷可能枚数の送信を要求してきたPCに印刷可能枚数情報を送信し、印刷可能枚数情報生成・送信処理を終了する。

40

【0 2 2 7】

図2 1は、発注通知・省エネ印刷要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。発注通知・省エネ印刷要求処理は、制御部3 0 1がROMまたはHDDに記憶された発注通知・省エネ印刷要求プログラムを実行することにより制御部3 0 1により実行される処理である。図2 1に示されるように、印刷指示があったか否かを判断する。操作部3 0 3を用いて印刷ボタンが押下されたならば(ステップS 2 1でYES)、処理をステップS 2 2に進める。

【0 2 2 8】

ステップS 2 2においては、図1 2に示す印刷初期画面3 5 1を第1ウインドウ3 5 0内に表示し、処理をステップS 2 3に進める。

50

【 0 2 2 9 】

ステップ S 2 3 においては、M F P 1 0 0 に印刷可能枚数を要求する。そして、M F P 1 0 0 から印刷可能枚数情報を受信したか否かを判断する（ステップ S 2 4）。具体的には、印刷可能枚数の送信要求を受信した M F P 1 0 0 は、5 つのトナーカートリッジ 9 8 にそれぞれ対応する 5 つの印刷可能枚数データと判定結果とを含む印刷可能枚数情報を送信するので、M F P 1 0 0 から送信された印刷可能枚数情報を通信 I / F 部 3 0 9 を介して受信したか否かを判断する。印刷可能枚数情報を受信したならば（ステップ S 2 4 で Y E S）、処理をステップ S 2 5 に進める。

【 0 2 3 0 】

ステップ S 2 5 においては、ステップ S 2 4 において受信された印刷可能枚数情報から判定結果を抽出し、処理をステップ S 2 6 に進める。

10

【 0 2 3 1 】

ステップ S 2 6 においては、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 があるか否かを判断する。具体的には、ステップ S 2 5 において抽出された判定結果が、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果であるか否かを判断する。ステップ S 2 5 において抽出された判定結果が、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果であるならば処理をステップ S 2 7 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 2 8 に進める。ここで、ステップ S 2 5 において抽出された判定結果は、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果でなければ、残量不足間近のトナーカートリッジが存在しないことを示す第 2 判定結果である。

20

【 0 2 3 2 】

ステップ S 2 7 においては、残量不足間近メッセージを生成する。残量不足間近メッセージは、ステップ S 2 5 において抽出された判定結果に含まれるトナーカートリッジ識別情報で特定されるトナーカートリッジ 9 8 のトナー残量に相当する印刷可能枚数が少ない状態であることを示すメッセージである。例えば、残量不足間近メッセージは、「イエローのトナーが少なくなっています」のメッセージである。

【 0 2 3 3 】

次のステップ S 2 8 においては、カートリッジ画面 4 5 0 を生成する。ステップ S 2 7 から処理が進む場合（ステップ S 2 6 で Y E S）、ステップ S 2 7 において生成された残量不足間近メッセージとステップ S 2 4 において受信された 5 つの印刷可能枚数データとを含むカートリッジ画面 4 5 0 を生成する。一方、ステップ S 2 6 から処理が進む場合（ステップ S 2 6 で N O）、ステップ S 2 4 において受信された 5 つの印刷可能枚数データを含むカートリッジ画面を生成する。

30

【 0 2 3 4 】

次のステップ S 2 9 においては、ステップ S 2 2 において第 1 ウィンドウ 3 5 0 内に表示された印刷初期画面 3 5 1 において、プロパティボタン 3 5 3 が押下されたか否かを判断する。プロパティボタン 3 5 3 が押下されたならば処理をステップ S 3 0 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 5 に進める。

【 0 2 3 5 】

ステップ S 3 0 においては、残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 があるか否かを判断する。具体的には、ステップ S 2 5 において抽出された判定結果が、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果であるか否かを判断する。ステップ S 2 5 において抽出された判定結果が、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果であるならば処理をステップ S 3 6 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 1 に進める。ここで、ステップ S 2 5 において抽出された判定結果は、残量不足間近のトナーカートリッジが存在することを示す第 1 判定結果でなければ、残量不足間近のトナーカートリッジが存在しないことを示す第 2 判定結果である。

40

【 0 2 3 6 】

ステップ S 3 1 においては、図 1 3 に示すメイン画面 4 1 0 を第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示し、処理をステップ S 3 2 に進める。

50

【 0 2 3 7 】

ステップ S 3 2 においては、ステップ S 3 1 において第 2 ウィンドウ 4 0 0 において、カートリッジタブ 4 1 5 が押下されたか否かを判断する。カートリッジタブ 4 1 5 が押下されたならば処理をステップ S 3 6 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 3 に進める。

【 0 2 3 8 】

なお、ここでは第 2 ウィンドウ 4 0 0 において複数のタブのうちカートリッジタブ 4 1 5 以外のものが押下された場合には、押下されたタブに対応する印刷設定画面が第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示される。このため、ユーザは、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示された印刷設定画面に従って、プリント条件を設定することが可能である。

10

【 0 2 3 9 】

ステップ S 3 3 においては、第 2 ウィンドウ 4 0 0 を閉じる閉指示があったか否かを判断する。第 2 ウィンドウ 4 0 0 の閉指示があったならば処理をステップ S 3 4 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 2 に戻す。なお、ここでの閉指示は、OK ボタン 4 2 1、キャンセルボタン 4 2 3 または閉ボタン 4 2 5 のいずれかを押下する操作である。OK ボタン 4 2 1 が押下された場合に、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示された印刷設定画面で指定したプリント条件および購入条件が有効となる。

【 0 2 4 0 】

ステップ S 3 4 においては、第 2 ウィンドウ 4 0 0 の表示を終了し、処理をステップ S 3 5 に進める。

20

【 0 2 4 1 】

ステップ S 3 5 においては、第 1 プリント実行要求処理を実行し、発注通知・省エネ印刷要求処理を終了する。第 1 プリント実行要求処理は、後述するが第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示された印刷設定画面に従って設定されたプリント条件で印刷対象のデータのプリント実行を MFP 1 0 0 に要求する処理である。

【 0 2 4 2 】

ステップ S 3 6 は、ステップ S 3 0 において残量不足間近のトナーカートリッジ 9 8 が存在すると判断された場合である。ステップ S 3 6 においては、ステップ S 2 8 において生成された残量不足間近メッセージを含むカートリッジ画面 4 5 0 を第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示し、処理をステップ S 3 7 に進める。

30

【 0 2 4 3 】

ステップ S 3 7 においては、ステップ S 3 6 において表示されたカートリッジ画面 4 5 0 において購入ボタン 4 7 1 が押下されたか否かを判断する。購入ボタン 4 7 1 が押下されたならば処理をステップ S 4 0 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 8 に進める。

【 0 2 4 4 】

ステップ S 3 8 においては、第 2 ウィンドウ 4 0 0 の閉指示があったか否かを判断する。閉指示があったならば処理をステップ S 3 9 に進めるが、そうでなければ処理をステップ S 3 7 に戻す。なお、ここでの閉指示は、OK ボタン 4 2 1、キャンセルボタン 4 2 3 または閉ボタン 4 2 5 のいずれかを押下する操作である。この場合も、OK ボタン 4 2 1 が押下された場合に、第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示された印刷設定画面で指定したプリント条件および購入条件が有効となる。

40

【 0 2 4 5 】

ステップ S 3 9 においては、第 2 ウィンドウ 4 0 0 の表示を終了し、処理をステップ S 2 9 に戻す。

【 0 2 4 6 】

ステップ S 4 0 においては、購入消耗品選択処理を実行し、処理をステップ S 4 1 に進める。購入消耗品選択処理は、後述するがステップ S 3 6 において第 2 ウィンドウ 4 0 0 内に表示されたカートリッジ画面 4 5 0 においてユーザが指定した種別のトナーカートリッジを発注内容として確定し、確定した発注内容で発注することを図 1 6 に示す発注確認

50

画面500において確認する処理である。

【0247】

ステップS41においては、ステップS40において表示された発注確認画面500において決定ボタン503が押下されたか否かを判断する。決定ボタン503が押下されたならば処理をステップS46に進めるが、そうでなければ処理をステップS42に進める。

【0248】

ステップS42においては、ステップS40において表示された発注確認画面500において発注中止ボタン505が押下されたか否かを判断する。発注中止ボタン505が押下されたならば処理をステップS43に進めるが、そうでなければ処理をステップS44に進める。

10

【0249】

ステップS43においては、ステップS40において確定された発注内容を取り消し、処理をステップS49に進める。

【0250】

ステップS44においては、ステップS40において発注確認画面500において前画面ボタン507が押下されたか否かを判断する。前画面ボタン507が押下されたならば処理をステップS36に戻すが、そうでなければ処理をステップS45に進める。

【0251】

ステップS45においては、初期画面ボタン509が押下されたか否かを判断する。初期画面ボタン509が押下されたならば処理をステップS36に戻すが、そうでなければ処理をステップS41に戻す。

20

【0252】

ステップS46においては、ステップS40において確定された発注内容をサーバPC101に送信する。そして、発注完了メッセージを含む発注完了画面550を生成する(ステップS47)。

【0253】

次のステップS48においては、ステップS47において生成された発注完了画面550を第2ウインドウ400内に表示し、処理をステップS49に進める。

【0254】

ステップS49においては、省エネ設定処理を実行し、処理をステップS50に進める。省エネ設定処理は、後述するがトナー消費量が少なくなるように画像の調整および用紙サイズを設定する処理である。

30

【0255】

ステップS50においては、第2プリント実行要求処理を実行し、発注通知・省エネ印刷要求処理を終了する。第2プリント実行要求処理は、後述するがステップS49において設定された画像の調整および用紙サイズで、印刷対象のデータの画像の形成をMFP100に要求する処理である。

【0256】

図22は、購入消耗品選択処理の一例を示すフローチャートである。購入消耗品選択処理は、図21に示す発注通知・省エネ印刷要求処理のステップS40において実行される処理である。図22に示されるように、ステップS36において表示されたカートリッジ画面450において購入対象のトナーカートリッジの種別が指定されているか否かを判断する。購入対象のトナーカートリッジの種別が指定されているならば処理をステップS53に進めるが、そうでなければ処理をステップS52に進める。

40

【0257】

次のステップS52においては、購入対象のトナーカートリッジの種別の指定をユーザに促すメッセージ画面を第3ウインドウ内に表示し、処理をステップS37に戻す。

【0258】

ステップS53においては、ステップS51において指定された種別のトナーカートリ

50

ッジで発注内容を確定する。具体的には、ステップS51において指定された種別のトナーカートリッジのトナーカートリッジ識別情報を含む発注内容を生成し、発注内容を確定する。

【0259】

次のステップS54においては、ステップS51において確定された発注内容に含まれるトナーカートリッジ識別情報で特定されるトナーカートリッジを発注するか否かを確認する発注内容確認メッセージを含む発注確認画面500を生成し、処理をステップS55に進める。

【0260】

ステップS55においては、ステップS54において生成された発注確認画面500を第2ウインドウ400内に表示し、購入消耗品選択処理を終了する。

10

【0261】

図23は、第1プリント実行要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。第1プリント実行要求処理は、図21に示すステップS35において実行される処理である。図23に示されるように、第1ウインドウ350内に表示された印刷初期画面351において印刷実行指示があったか否かを判断する。印刷実行指示があったならば処理をステップS63に進めるが、そうでなければ処理をステップS62に進める。

【0262】

ステップS62においては、第1ウインドウ350内に表示された印刷初期画面351において印刷取消指示があったか否かを判断する。印刷取消指示があったならば処理をステップS64に進めるが、そうでなければ処理をステップS61に戻す。

20

【0263】

ステップS63においては、印刷ジョブの実行をMFP100に要求する。具体的には、印刷対象のデータを含む印刷要求コマンドを通信I/F309を介してMFP100に送信する。

【0264】

次のステップS64においては、第1ウインドウ350の表示を終了し、第1プリント実行要求処理を終了する。

【0265】

図24は、省エネ設定処理の流れの一例を示すフローチャートである。省エネ設定処理は、図21に示す発注通知・省エネ印刷要求処理のステップS49において実行される処理である。図24に示されるように、トナー消費量の削減割合を算出する(ステップS71)。具体的には、ステップS24において受信された印刷可能枚数情報に含まれる印刷可能枚数データのうち1番目および2番目に少ない印刷可能枚数データを抽出し、2番目に少ない印刷可能枚数データの印刷可能枚数に対する1番目に少ない印刷可能枚数データの印刷可能枚数の割合をトナー消費量の削減割合として算出する。

30

【0266】

次のステップS72においては、記憶部307に記憶されている画像調整テーブル361を読み出す。そして、読み出された画像調整テーブル361からステップS71において算出されたトナー消費量の削減割合に応じた画像調整レコードを抽出する(ステップS73)。

40

【0267】

ステップS74においては、ステップS73において抽出された画像調整レコードに含まれる濃度設定値、ドット密度設定値およびコントラスト設定値を調整設定値として取得する。そして、取得された調整設定値をデフォルトに設定する(ステップS75)。

【0268】

次のステップS76においては、ステップS75において設定されたデフォルトの調整設定値に基づいて、プレビュー画像を生成する。そして、生成されたプレビュー画像とステップS71において算出されたトナー消費量の削減割合とを含む画像調整画面を生成し(ステップS77)、第2ウインドウ400内に表示する(ステップS78)。

50

【0269】

次のステップS79においては、ステップS78において第2ウインドウ400内に表示された画像調整画面600において次画面ボタン607が押下されたか否かを判断する。次画面ボタン607が押下されたならば処理をステップS86に進めるが、そうでなければ処理をステップS80に進める。

【0270】

ステップS80においては、第2ウインドウ400の閉指示があったか否かを判断する。第2ウインドウ400の閉指示があったならば処理をステップS83に進めるが、そうでなければ処理をステップS81に進める。なお、ここでの閉指示は、OKボタン421、キャンセルボタン423または閉ボタン425のいずれかを押下する操作である。OKボタン421が押下された場合に、第2ウインドウ400内に表示された印刷設定画面で指定したプリント条件が有効となる。

10

【0271】

ステップS81においては、ステップS78において第2ウインドウ400内に表示された画像調整画面600において画像調整操作があったか否かを判断する。画像調整操作があったならば処理をステップS82に進めるが、そうでなければ処理をステップS79に戻す。

【0272】

ステップS82においては、ステップS81における画像調整操作により変更された調整設定値に更新し、処理をステップS76に戻す。

20

【0273】

ステップS83においては、ステップS80における閉指示が、OKボタン421を押下することによる指示か否かを判断する。閉指示がOKボタン421でなかったならば、S84に進み、ステップS75において設定されたデフォルトに調整設定値を戻す。そして、第2ウインドウ400の表示を終了し(ステップS85)、省エネ設定処理を終了する。一方、ステップS83において、閉指示がOKボタン421であったならば、ステップS84をスキップしてステップS85に進み、第2ウインドウ400の表示を終了し(ステップS85)、省エネ設定処理を終了する。

【0274】

ステップ86においては、予め指定されている用紙サイズより1サイズ小さい用紙サイズを取得する。そして、取得された用紙サイズをデフォルトに設定する(ステップS87)。

30

【0275】

次のステップS88においては、ステップS87において設定された用紙サイズがデフォルトに設定されていることを示す用紙画面に、ステップS76において生成されたプレビュー画像651を含めて第2ウインドウ400内に表示し、処理をステップS89に進める。

【0276】

ステップS89においては、ステップS88において第2ウインドウ400内に表示された用紙画面650において用紙サイズを変更する操作があったか否かを判断する。用紙サイズを変更する操作があったならば処理をステップS87に戻すが、そうでなければ省エネ設定処理を終了する。

40

【0277】

図25は、第2プリント実行要求処理の流れの一例を示すフローチャートである。第2プリント実行要求処理は、図21に示す発注通知・省エネ印刷要求処理のステップS50において実行される処理である。図25に示されるように、ステップS87において第2ウインドウ400内に表示された用紙画面650において印刷ボタン655が押下されたか否かを判断する(ステップS90)。印刷ボタン655が押下されたならば処理をステップ94に進めるが、そうでなければ処理をステップS91に進める。

【0278】

50

ステップS 9 1においては、ステップS 8 7において第2ウインドウ4 0 0内に表示された用紙画面6 5 0において印刷中止ボタン6 5 7が押下されたか否かを判断する。印刷中止ボタン6 5 7が押下されたならば処理をステップS 9 5に進めるが、そうでなければ処理をステップS 9 2に進める。

【0 2 7 9】

ステップS 9 2においては、ステップS 8 7において第2ウインドウ4 0 0内に表示された用紙画面6 5 0において前画面ボタン6 5 9が押下されたか否かを判断する。前画面ボタン6 5 9が押下されたならば処理をステップS 7 8に戻すが、そうでなければ処理をステップS 9 3に進める。

【0 2 8 0】

ステップS 9 3においては、ステップS 8 7において第2ウインドウ4 0 0内に表示された用紙画面6 5 0において初期画面ボタン6 6 1が押下されたか否かを判断する。初期画面ボタン6 6 1が押下されたならば処理をステップS 3 1に戻すが、そうでなければ処理をステップS 9 0に戻す。

【0 2 8 1】

ステップS 9 4においては、M F P 1 0 0に印刷実行を要求する。具体的には、ステップS 7 5において設定されたデフォルトの調整設定値またはステップS 8 2において更新された調整設定値と、ステップS 8 6において設定された用紙サイズとを含む印刷条件情報と、印刷対象のデータとを、印刷実行を要求する印刷要求コマンドに含めてM F P 1 0 0に通信I / F 3 0 9を介して送信する。

【0 2 8 2】

次のステップS 9 5においては、第1および第2ウインドウの表示を終了し、第2プリント実行要求処理を終了する。

【0 2 8 3】

図2 6は、画像形成制御処理の流れの一例を示すフローチャートである。画像形成制御処理は、記憶部2 0 2に記憶された画像形成制御プログラムが制御部2 0 1により実行されることにより実行され、図2 1に示す発注通知・省エネ印刷要求のステップS 3 5, S 5 0における要求に応じて実行される処理である。図2 6に示されるように、印刷要求があったか否かを判断する(ステップS 1 0 1)。具体的には、P C 1 2 0, 1 3 0のいずれかから印刷要求コマンドを受信したか否かを判断する。印刷要求コマンドが受信されたならば(ステップS 1 0 1でY E S)、処理をステップS 1 0 2に進める。

【0 2 8 4】

ステップS 1 0 2においては、印刷要求コマンドに含まれる印刷条件情報に従って調整設定値を設定する。そして、印刷条件情報に従って用紙サイズにプリント条件を設定する(ステップS 1 0 3)。

【0 2 8 5】

次のステップS 1 0 4においては、ステップS 1 0 2において設定された調整設定値およびステップS 1 0 3において設定された用紙サイズに従って、印刷要求コマンドに含まれるデータの画像を形成し、処理をステップS 1 0 5に進める。

【0 2 8 6】

ステップS 1 0 5においては、ステップS 1 0 4において実行された印刷ジョブにおいて使用された用紙の枚数を印刷枚数として取得する。具体的には、ステップS 1 0 4において用紙が用紙検出センサ1 4の検出領域を通過する毎に信号がオンオフを出力するので、オンとオフの切り換わりに応じてカウントされた数が印刷枚数として取得される。なお、ここでは片面印刷の場合を想定しているが、両面印刷の場合は、片面印刷に換算してカウントされる。その後、画像形成制御処理を終了する。

【0 2 8 7】

上述したように、本発明のP C 1 2 0は、5つのトナーカートリッジ9 8が装着されるM F P 1 0 0を制御する印刷制御装置であって、M F P 1 0 0に対する当該M F P 1 0 0の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面を表示部2 0 4に

10

20

30

40

50

表示させる表示制御部 3 2 3 を備え、印刷設定画面には、M F P 1 0 0 に装着されている 5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれの残量の指標を示す印刷可能枚数情報を含む、トナーカートリッジの発注指示を受け付ける発注画面と、5 つのトナーカートリッジ 9 8 それぞれの消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける画像調整画面 6 5 0 とが含まれる。

【 0 2 8 8 】

M F P 1 0 0 に対する当該 M F P 1 0 0 の有する各機能に応じた印刷条件の設定入力を受け付ける印刷設定画面が表示部 2 0 4 に表示され、印刷設定画面には、印刷装置に装着されている消耗品の残量の指標を示す印刷可能枚数情報を含む、消耗品の発注指示を受け付ける発注画面と、消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を表示して設定入力を受け付ける画像調整画面 6 5 0 とが含まれる。従って、ユーザは、例えばドロップダウンリストにおいて「消耗品発注」というプリンタを選択するなどの特別な行為を行うことなく、あたかも印刷条件を設定入力するかのよう、該発注画面を用いて消耗品を購入することができる。

10

【 0 2 8 9 】

また、発注画面は、印刷設定画面に含まれている画面であるので、W E B サイトより提供される発注画面のように、ユーザの意図に関係なく変更されるようなことはなく、常に決まった画面である。従って、W E B サービスを利用した商品の購入に慣れていないユーザであっても、画面への指示入力に迷うことなく、所望する消耗品を簡単に発注することができる。

20

【 0 2 9 0 】

しかも、上記発注画面には、消耗品の残量の指標を示す印刷可能枚数情報が含まれているので、ユーザは、発注画面より消耗品の残量を認識することができ、残量が不足間近の消耗品があれば、それに代わる購入すべき消耗品を迷わず発注することができる。この場合において、消耗品の消費量をデフォルトよりも低減させ得る印刷条件を画像調整画面 6 5 0 において設定することができるので、消耗品がユーザの元に到着するまでに残量不足間近の消耗品が残量切れとなることを防止することができる。したがって、プリンタや情報処理装置の使用に不慣れなユーザであっても、迷わず簡単に消耗品を購入することができ、しかも、消耗品を発注してから到着するまでに消耗品が残量切れとなるといった不都合を解消することができる。

30

【 0 2 9 1 】

また、本実施の形態においては、画像調整として画像の濃度、画像のドット密度および画像のコントラストを調整するようにしたが、色調、彩度、明度、文字の大きさ、フォントなどを調整する構成をさらに追加してもよい。また、出来る限り小さい用紙サイズをデフォルトに設定するようにしたが、両面印刷、N アップ印刷等と組み合わせてもよく、トナー消費量を削減できる構成であればよい。

【 0 2 9 2 】

また、本実施の形態においては、操作パネル 5 0 を有する M F P 1 0 0 に適用した場合について説明したが、メッセージ等を表示可能な表示部 5 1 を備える装置であれば、上述したような構成の M F P 1 0 0 に限定されるものではなく、インクジェット記録装置、または、その他の装置、例えば家電製品、民生用機器（映像・音響・通信などに関連した電子機器や装置、または端末において、一般消費者による使用・一般家庭での使用を目的としているもの、または、そのことを前提に開発・設計された製品・規格を指す）や業務用機器（法人（企業や学校、官公庁）など、一般家庭以外の用途を前提として開発された製品）にも適用可能である。

40

【 0 2 9 3 】

また、本実施の形態においては、ユーザは、M F P 1 0 0 を管理する一般的な機器管理者であってもよいし、C O ₂ の排出を減らすための専門資格「カーボンマネジャー」であるとなおよい。これにより、温室効果ガス発生量を抑制した再生消耗品の普及が円滑となる。

50

【 0 2 9 4 】

さらに、本実施の形態におけるトナーカートリッジ 98 は、オフセットクレジットが付与されていてもよい。これにより、温室効果ガスの発生を抑制できる事業、例えば、植林事業、海洋吸収事業や土壌吸収事業、二酸化炭素貯留事業である地中隔離法や海洋隔離法、または、再生可能エネルギー事業（水力発電、風力発電、海流発電、波力発電、地熱発電、太陽光発電、太陽熱発電、潮汐発電、振動力発電など）などに資金提供が可能となり、地球温暖化防止に貢献できる。

【 0 2 9 5 】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

10

【 0 2 9 6 】

最後に、MFP 100 および PC 120, 130 の各ブロック、特に制御部 201, 201A および制御部 301 は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、次のように CPU を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【 0 2 9 7 】

すなわち、MFP 100、PC 120, 130 は、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行する CPU (central processing unit)、上記プログラムを格納した ROM (read only memory)、上記プログラムを展開する RAM (random access memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置（記録媒体）などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである MFP 100、PC 120, 130 の制御プログラムのプログラムコード（実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム）をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、上記 MFP 100, PC 120, 130 に供給し、そのコンピュータ（または CPU や MPU）が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

20

【 0 2 9 8 】

上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスク/ハードディスク等の磁気ディスクや CD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R 等の光ディスクを含むディスク系、IC カード（メモリカードを含む）/光カード等のカード系、あるいはマスク ROM/EPROM/EEPROM/フラッシュ ROM 等の半導体メモリ系などを用いることができる。

30

【 0 2 9 9 】

また、MFP 100、PC 120, 130 を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV 通信網、仮想専用網 (virtual private network)、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE 1394、USB、電力線搬送、ケーブル TV 回線、電話線、ADSL 回線等の有線でも、IrDA やリモコンのような赤外線、Bluetooth (登録商標)、802.11 無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

40

【 符号の説明 】

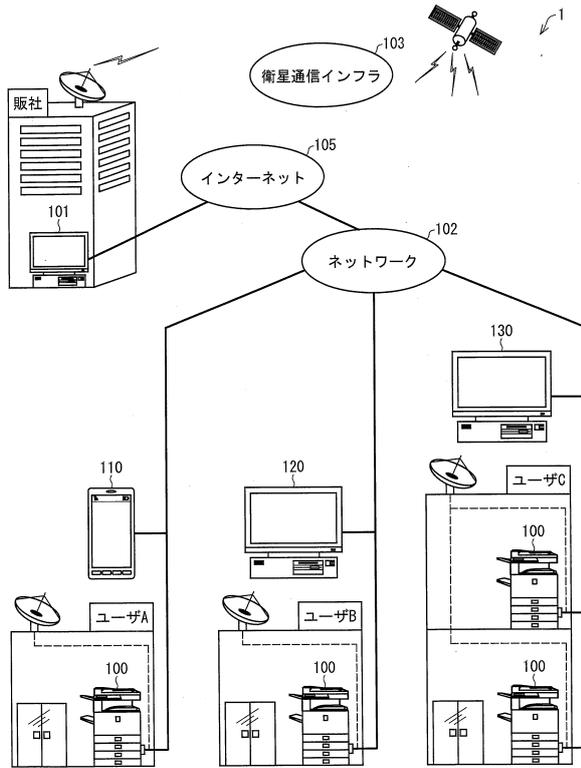
【 0 3 0 0 】

- 1 消耗品発注システム（印刷制御システム）
- 14 用紙検出センサ
- 98 トナーカートリッジ
- 100 MFP（印刷装置）

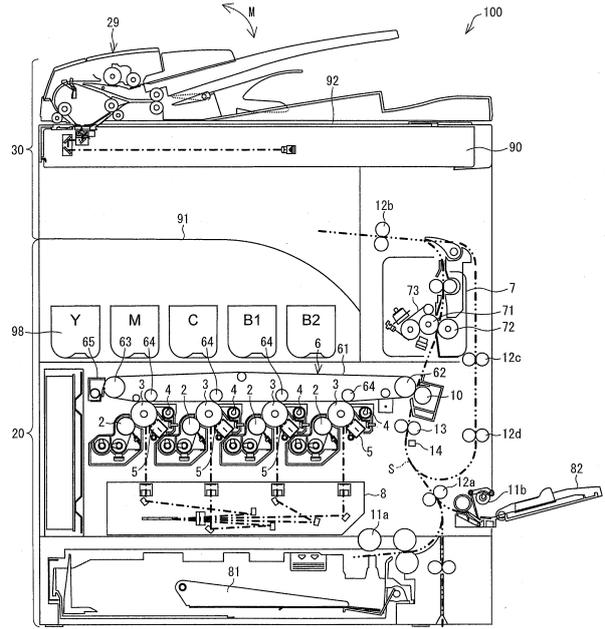
50

1 2 0 , 1 3 0	PC (印刷制御装置)	
1 1 9	トナー濃度センサ	
2 0 1 , 2 0 1 A , 3 0 1	制御部	
2 1 2	カートリッジモータ	
2 3 1	要求受信部	
2 3 3	トナー残量推定部 (消耗品残量推定手段)	
2 3 5	判定部 (判定手段)	
2 3 7	印刷可能枚数情報送信部 (消耗品残量情報送信手段)	
2 3 9	印刷要求受信部	
2 4 1	画像形成制御部	10
2 4 1 , 2 4 3	閾値データ	
2 5 1	印刷枚数カウント部	
2 5 3	トナー消費量テーブル管理部	
2 5 3	履歴テーブル管理部	
2 5 5	印刷可能枚数算出部 (印刷可能枚数算出手段、消耗履歴取得手段)	
2 6 1	履歴テーブル	
2 6 3	トナー消費量テーブル	
3 2 1	印刷可能枚数要求部	
3 2 3	表示制御部 (表示制御手段)	
3 2 5	操作受付部	20
3 2 7	発注操作受付部	
3 2 9	画像調整操作受付部	
3 3 1	画像調整設定部 (画像調整設定手段)	
3 3 3	発注通知部	
3 3 5	印刷要求部	
3 4 1	発注画面生成部	
3 4 3	メッセージ生成部	
3 4 5	画像調整画面生成部	
3 4 7	プレビュー画像生成部	
3 4 9	用紙画面生成部	30
3 5 1	印刷初期画面	
3 5 3	プロパティボタン	
3 6 1	画像調整テーブル	
4 1 0	メイン画面	
4 5 0	カートリッジ画面	
5 0 0	発注確認画面	
5 5 0	発注完了画面	
6 0 0	画像調整画面 (省資源化画面)	
6 0 1 , 6 5 1	プレビュー画像	
6 5 0	用紙画面 (省資源化画面)	40

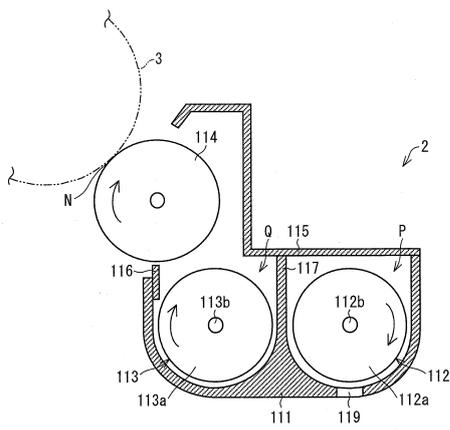
【図1】



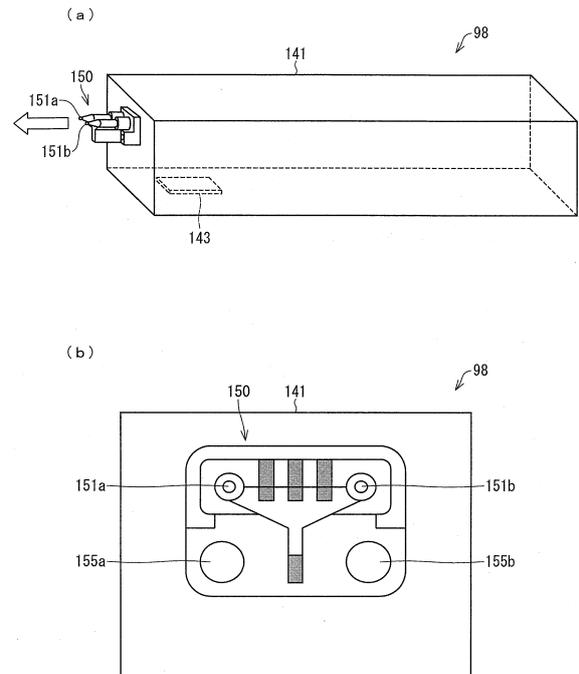
【図2】



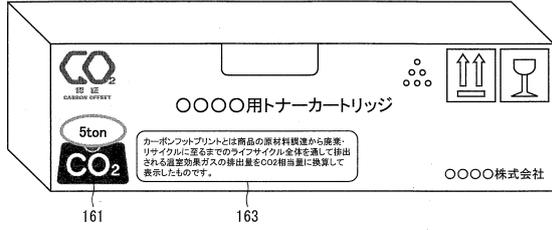
【図3】



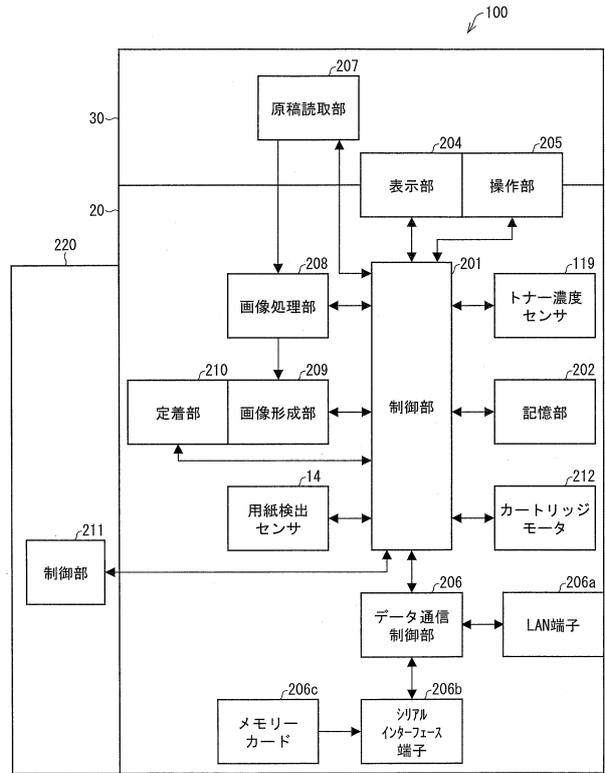
【図4】



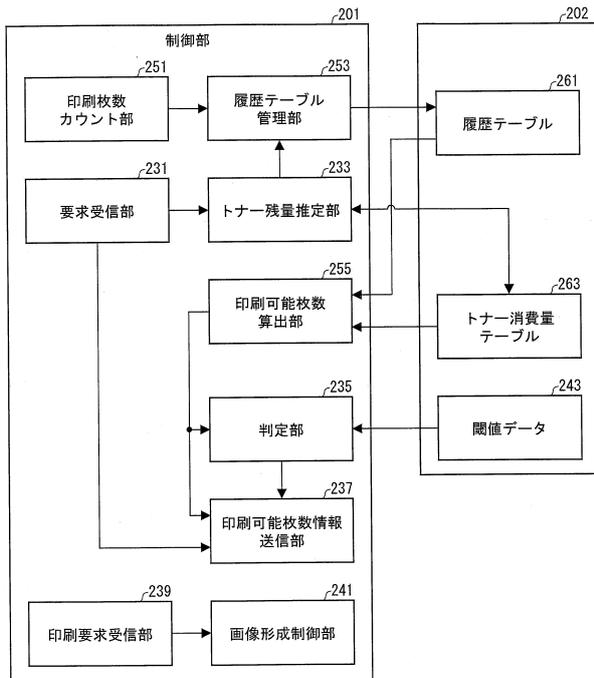
【図5】



【図6】



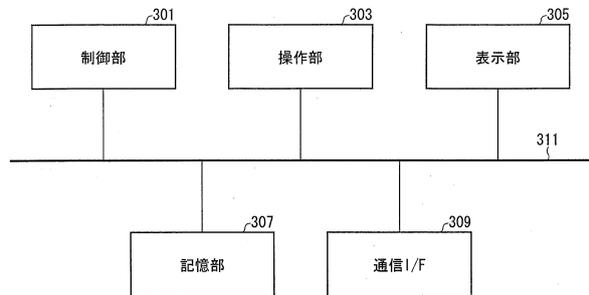
【図7】



【図9】

印刷ジョブ	日付	印刷枚数(枚)
0001	2011 4/1	100
⋮	⋮	⋮
0070	2011 6/23	50

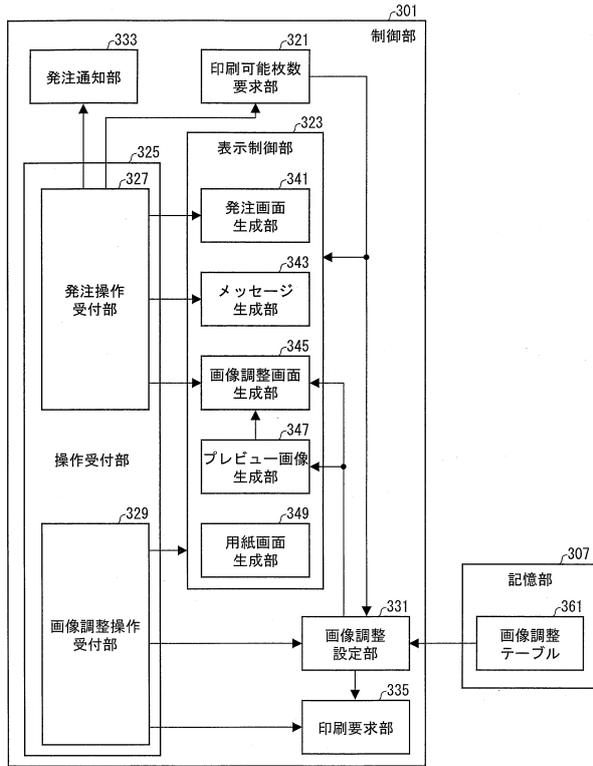
【図10】



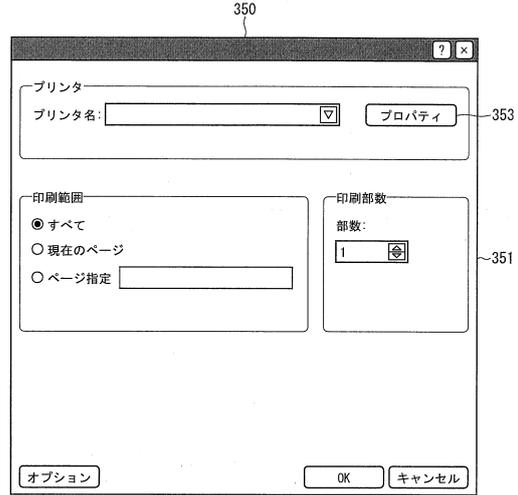
【図8】

日付	トナー消費量				
	C	M	Y	B1	B2
2011 4/1	a1	a2	a3	a4	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 1 1】



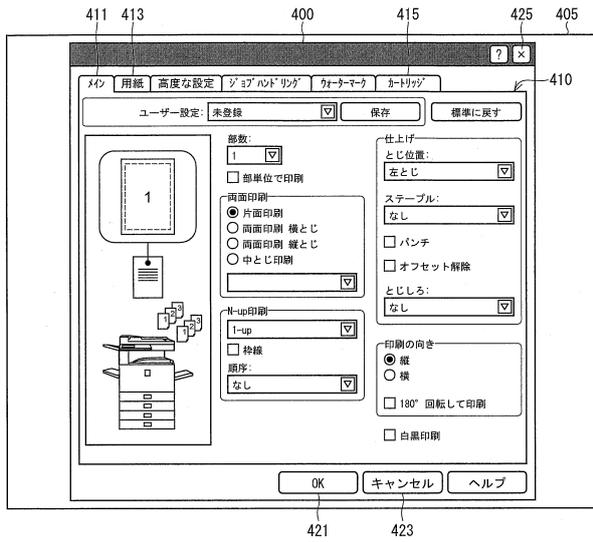
【図 1 2】



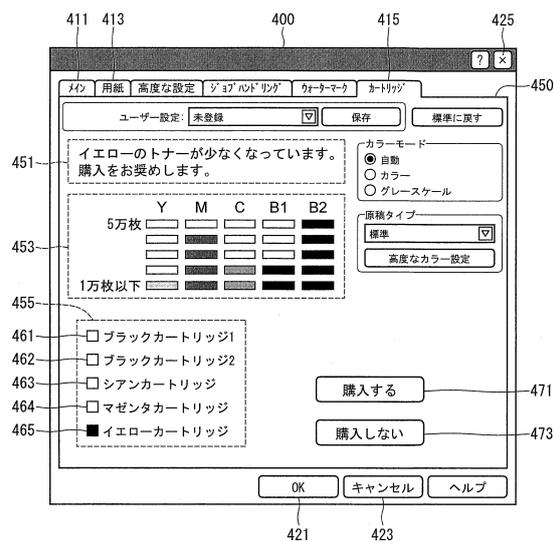
【図 1 3】

削減割合	画像濃度	画像ドット密度	画像コントラスト
0	h0	i0	j0
10	h1	i1	j1
20	h2	i2	j2
30	⋮	⋮	⋮
50	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
90	⋮	⋮	⋮

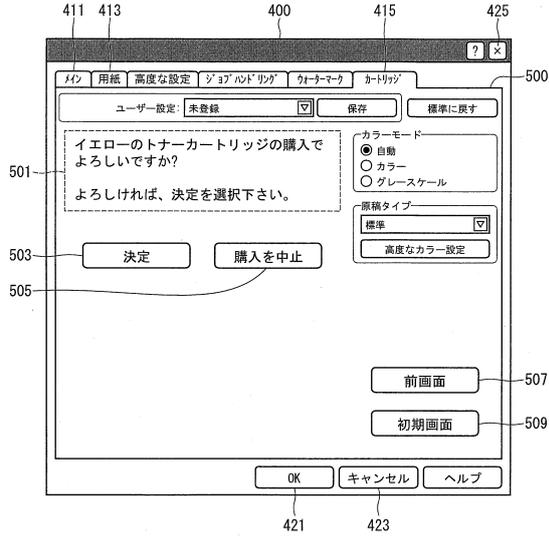
【図 1 4】



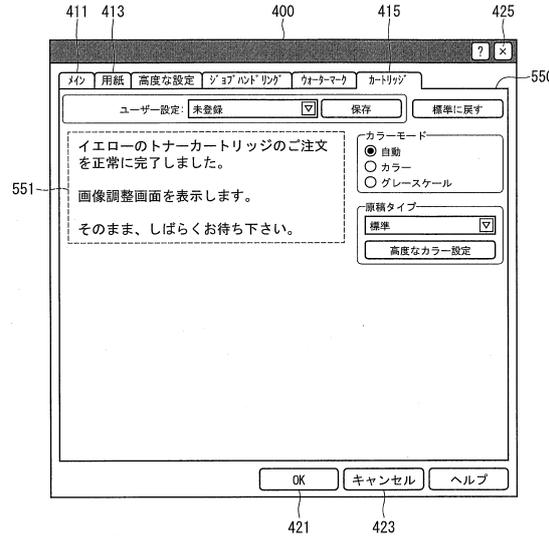
【図 1 5】



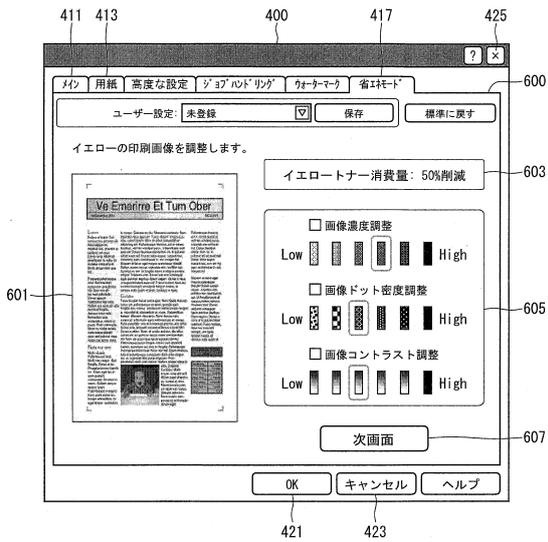
【図16】



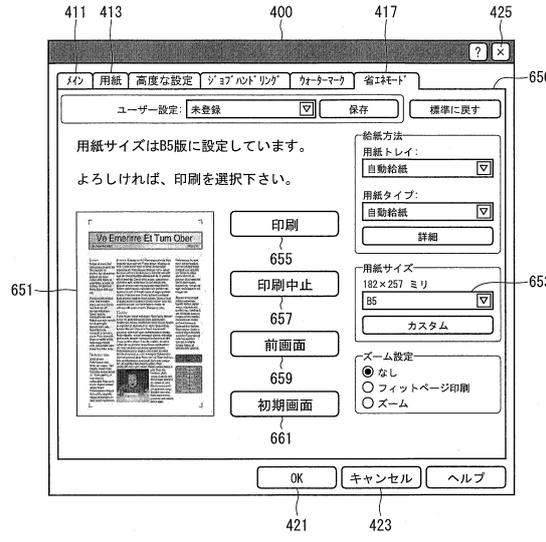
【図17】



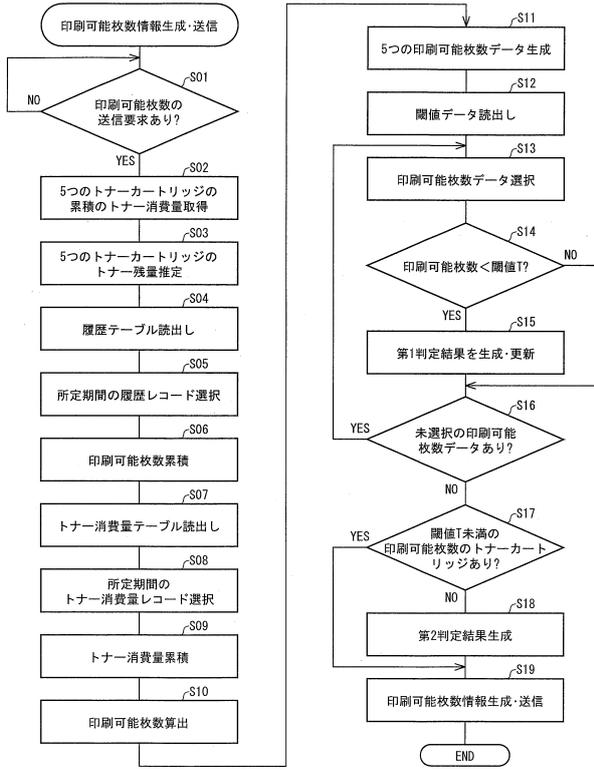
【図18】



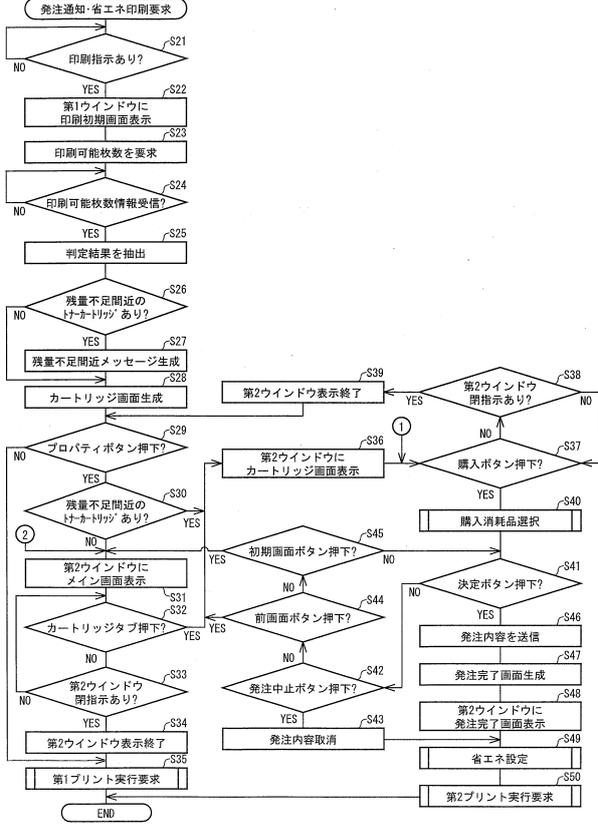
【図19】



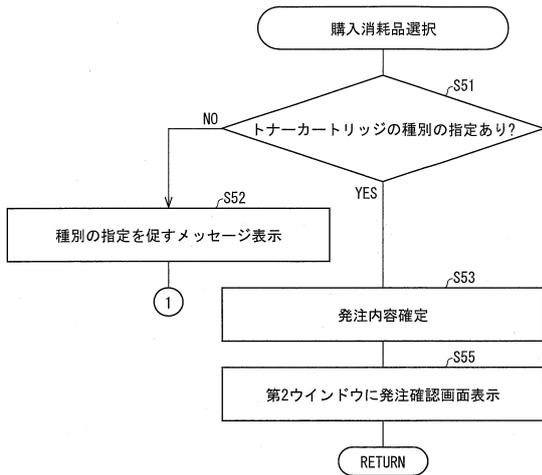
【図20】



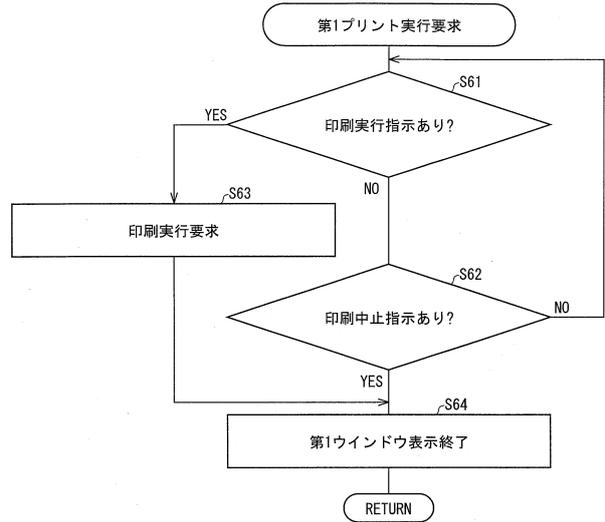
【図21】



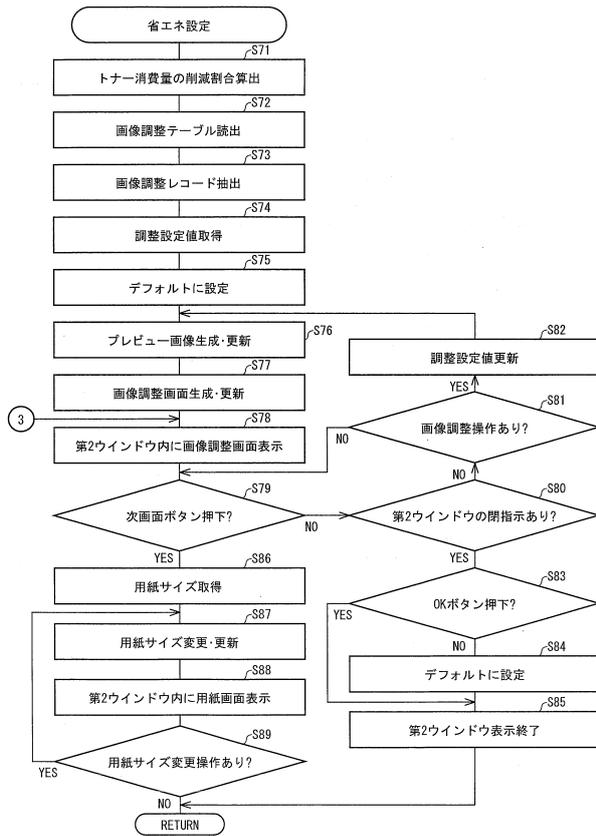
【図22】



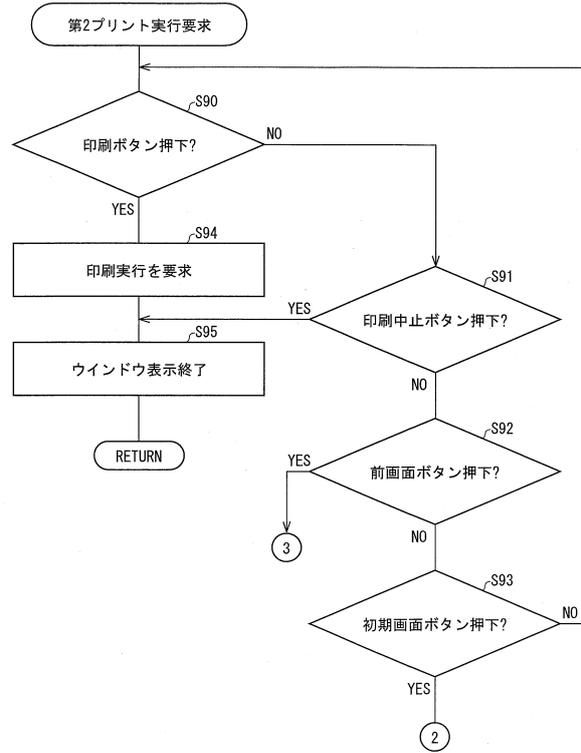
【図23】



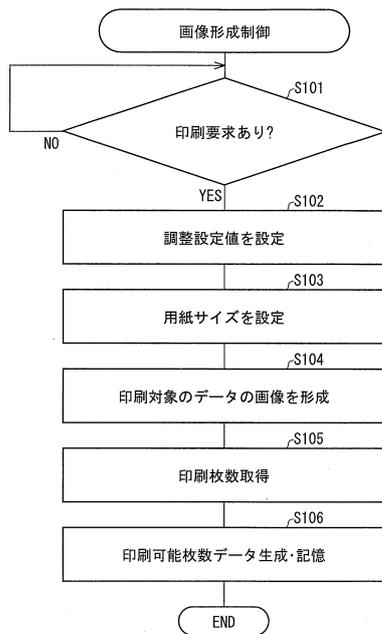
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 6 F	3/12	3 1 9
	B 4 1 J	29/38	Z
	G 0 3 G	21/00	3 8 6
	G 0 3 G	21/00	3 9 6
	G 0 3 G	15/00	3 0 3

(72)発明者 長濱 均
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 野村 和史

(56)参考文献 特開2008-257731(JP,A)
特開2009-122817(JP,A)
特開2001-142984(JP,A)
特開2004-177697(JP,A)
特開2010-122387(JP,A)
特開2004-240110(JP,A)
特開2010-128302(JP,A)
特開2007-048001(JP,A)
特開2004-177736(JP,A)
特開2011-164489(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	3 / 1 2
B 4 1 J	2 9 / 3 8
G 0 3 G	1 5 / 0 0
G 0 3 G	2 1 / 0 0
G 0 6 F	3 / 0 4 8
G 0 6 Q	5 0 / 0 0