

(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2010-201708
(P2010-201708A)

(43) 公開日 平成22年9月16日(2010.9.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/42 (2006.01)	B 4 1 J 29/42 F	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-48145 (P2009-48145)	(71) 出願人 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日 平成21年3月2日(2009.3.2)	(74) 代理人 100087446 弁理士 川久保 新一
(特許庁注：以下のものは登録商標)	(72) 発明者 高橋 匡 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
1. EEPROM	Fターム(参考) 2C056 EB56 EC80 2C061 AP01 AQ05 AR01 CQ34 HK19 HN15 HN22 HQ06

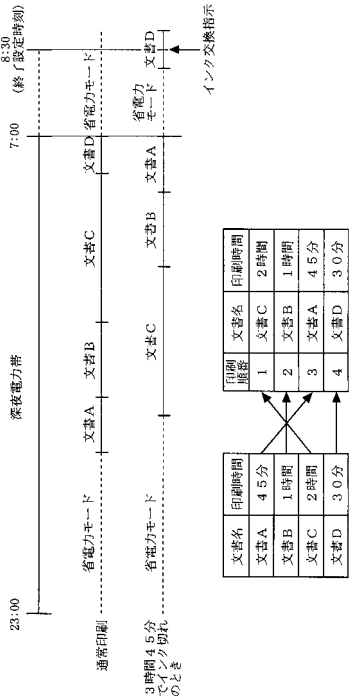
(54) 【発明の名称】 プリントシステム

(57) 【要約】

【課題】ハードディスク等に蓄積された文書を印刷する際に、インク切れエラーを起こさないプリントシステムを実現し、これによって、無駄な電力消費防止やユーザの利便性を図ることができるプリントシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】ハードディスク等に蓄積された文書を印刷する際に、ドットカウント等によって、印刷する時間とインク消費量とを算出し、インク切れが起きると判断された文書の印刷開始時刻を変更するか、または、印刷を行わないプリントシステムである。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信媒体を介して、情報処理装置と通信して画像情報を受信し、印刷処理を行う画像形成装置を具備するプリンタシステムにおいて、

複数の文書を蓄積する蓄積手段と；

印刷終了時刻を指定する印刷終了時刻指定手段と；

上記文書を印刷する時間を算出する印刷時間算出手段と；

上記文書を印刷するためのインク消費量を算出するインク消費量算出手段と；

上記インク消費量とインク残量とを比較するインク量比較手段と；

上記インク量比較手段がインク切れであると判断した文書の印刷開始時刻を変更する印刷開始時刻変更手段と；

を有することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 2】

請求項 1 であって、

上記インク量比較手段がインク切れであると判断しなければ、一定時間帯の中で、印刷を終了する手段を有することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 3】

請求項 1 であって、

印刷中にインクを供給する手段を有することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 4】

請求項 1 であって、

上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を比較する手段であり、

上記インク量比較手段が印刷可能であると判断した文書を印刷することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 5】

請求項 4 であって、

上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を、インク残量と比較する手段であり、

印刷時間の長い文書から印刷することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 6】

請求項 4 であって、

上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を比較する手段であり、

インク消費量の多い文書から印刷することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 7】

請求項 1 であって、

上記インク消費量算出手段は、色毎にインク消費量を算出する手段であり、

上記インク量比較手段は、インク量とインク残量とを、色毎に比較する手段であることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 8】

請求項 1 であって、

上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻に、プリンタシステムの状態を示すメッセージを表示することを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 9】

請求項 1、請求項 3、請求項 8 のいずれか 1 項であって、

上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻にインクタンク交換を促すことによって、インク切れであると、上記インク量比較手段が判断した文書を印刷させないことによって、インク切れを起こさないことを特徴とするプリンタシステム。

【請求項 10】

請求項 1 であって、

インク切れであると、上記インク量比較手段が判断した文書の印刷開始時刻を、上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻よりも遅くなるように変更することによって、印刷させないことを特徴とするプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

プリンタシステムを構成する画像形成装置において、近年、複写機能、プリント機能、ファクシミリ機能等を兼ね備えた複合機の普及が進んでいる。このような装置において、消費電力量が多く、電気使用料金がかさむ傾向にあるので、これまで以上に電気使用料金の低減化が求められている。

【0003】

電気使用料金を低減化する方法として、日中に、ハードディスク等に画像データを一時保存し、電力が安い夜間に、一括して印刷するケースが増えている。この方法は、特に、印刷に時間がかかる大判や大量印刷において、電気使用料金を低減化する方法として有効である。

【0004】

20

蓄積された文書を全て出力するのに必要な時間を積算し、省電力モードからの復帰指定時刻に、全ての蓄積文書を出力するように制御し、また、省電力モードでの稼動時間を長くし、消費電力の低減を図る発明が知られている。

【0005】

また、印刷データを、日中、2次記憶装置に蓄積し、この印刷データを使用した印刷動作を、夜間時間帯に無人状態で実行することによって、印刷要求の分散化と消費電力の低減化とを図る発明が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

30

【特許文献1】特開2000-112694号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1記載の発明では、インク切れ等のエラーが起きたときに、他のプリンタに、画像データを転送することで対応する。しかし、他のプリンタが接続されていない場合や、多メディア、多サイズを印刷することが可能な大判プリンタで、エラーが起きた場合等には、エラー通知があるので、省電力モードに移行せず、無駄な電力を消費するという問題がある。

【0008】

40

本発明は、インク切れエラーを起こさないプリントシステムを実現し、これによって、無駄な電力消費防止やユーザの利便性を図ることができるプリンタシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、ハードディスク等に蓄積された文書を印刷する際に、ドットカウント等によって、印刷する時間とインク消費量とを算出し、インク切れが起きると判断された文書の印刷開始時刻を変更するか、または、印刷を行わないプリンタシステムである。

【発明の効果】

【0010】

50

本発明は、ハードディスク等に蓄積された文書を印刷する際に、ドットカウント等によって印刷する時間とインク消費量とを算出し、インク切れが起きると判断された文書は、印刷開始時刻を変更するか、または印刷を行わない。本発明によれば、インク切れエラーを起こさないプリントシステムを実現し、無駄な電力消費防止やユーザの利便性を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例1であるプリンタシステムPS1を示すブロック図である。

【図2】インク消費量と印刷時間とを算出する方法を示すフローチャートである。

【図3】プリンタシステムPS1が夜間印刷する動作を示すフローチャートである。

10

【図4】プリンタシステムPS1を夜間に印刷する説明図である。

【図5】プリンタシステムPS1の構成を示す図である。

【図6】実施例1で、夜間印刷が正常に動作した場合の表示画面例を示す図である。

【図7】実施例2の動作シーケンスを詳細に示すフローチャートである。

【図8】プリンタシステムPS3が夜間印刷する動作のフローチャートである。

【図9】プリンタシステムPS3において、夜間印刷する場合の動作説明図である。

【図10】プリンタシステムPS1のインクタンク交換を促す画面例の図である。

【図11】プリンタシステムPS3のインクタンク交換を促す画面例の図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

20

発明を実施するための形態は、次の実施例である。

【実施例1】

【0013】

図1は、本発明の実施例1であるプリンタシステムPS1を示すブロック図である。プリンタシステムPS1は、通信媒体を介して、情報処理装置と通信して画像情報を受信し、印刷処理を行う画像形成装置を具備するプリンタシステムの例である。つまり、プリンタシステムPS1は、プリンタ150と、複数のホストコンピュータ151～153とによって構成されている。

【0014】

プリンタ150において、CPU101は、入力インタフェース119を介して、複数のホストコンピュータ151～153とネットワークで接続されている。ROM103には、制御プログラムや操作パネル122に表示する表示データ等が格納されている。

30

【0015】

EEPROM104には、更新可能な制御プログラムやインク残量情報を含んだ各種定数データ等が格納されている。また、RAM102には、複数のホストコンピュータ151～153から受信したコマンド信号や画像情報が格納されている。

【0016】

CPU101は、ROM103、EEPROM104、RAM102にアクセスし、これらのメモリに格納されている情報に基づいて、記録動作を制御する。操作パネル122のキーを介して入力された指示情報は、操作パネルインタフェース121を介して、CPU101に伝達される。また、CPU101からの命令によって、上記と同様に、操作パネルインタフェース121を介して、操作パネル122におけるLED点灯やLCD表示が制御される。

40

【0017】

上記LCDには、プリンタ150の各種の状態や操作案内等を、ユーザに表示する。拡張インタフェース120は、無線LANやIEEE1394等の拡張カードを接続し、機能拡張を行うためのインタフェースである。タイマ117は、時計回路であり、最低現在時刻を計測し、バッテリー（図示せず）で動作できる。タイマ117で計測される現在時刻に基づいて、夜間印刷の判断等を実行する。

【0018】

50

まず、画像データ処理ブロック116が、画像情報を、各インク色のドットデータに変換し、ヘッドデータ生成ブロック112が、プリントヘッドのデータ形式に変換し、RAM118に格納する。そして、ヘッドデータ生成ブロック112が、マルチパス、つなぎすじ、不吐ノズル等を考慮し、プリントヘッド111に送るデータを生成する。

【0019】

プリントヘッド111に送る画像データを生成すると同時に、画像データをカウントし、印刷ドット数を検出する。夜間印刷等を行うために、HDD125に画像データを蓄えることを設定してある場合、印刷ドット数と、カウントした印刷ドット数とを、HDD125に蓄積する。なお、HDD125は、2次記憶装置の例である。HDD125に画像データを蓄積しないことが設定されている場合、画像データは、そのままプリントヘッド制御ブロック114へ転送される。

10

【0020】

複数のセンサユニット124は、各種カバー類の開閉、各種レバー類の設定、インクタンクの有無、紙の有無等プリンタ150の各状態を検出する。センサ出力検出回路123は、センサユニット124からの出力信号によって、プリンタ150の現在の状態を認識し、必要に応じてCPU101に伝達する。出力ポート105とキャリッジモータ制御回路107とを介して、キャリッジモータ109が動作することによって、キャリッジ115が移動する。紙搬送機構110が、紙を搬送し、出力ポート105と紙搬送モータ制御回路106とを介して、紙送りモータ108が搬送ローラ等を動作させる。

20

【0021】

CPU101は、EEPROM104に格納されている各種情報に基づいて、プリントヘッド制御ブロック114を制御し、プリントヘッド111を駆動することによって、記録媒体上に所望の画像を記録する。

【0022】

図5は、プリンタシステムPS1の構成を示す図である。図5に示すように、キャリッジ115内にある少容量で着脱不可の第2のインクタンク502を介して、大容量で着脱可能な第1のインクタンク501から、プリントヘッド111へ、インクが供給される。第1のインクタンク501が空になった状態でも、第2のインクタンク502にインクがある限り、印刷することができ、また、印字中でも第1のインクタンクを交換することができる。またインクが切れたときには、操作パネル122やプリンタドライバ等に、第1のインクタンク501を交換するように促す警告画面を表示する。

30

【0023】

次に、実施例1の動作シーケンスについて詳細に説明する。

【0024】

図2は、インク消費量と印刷時間とを算出する方法を示すフローチャートである。まず、印刷する文書の印刷ドット数をカウントする(S201)。印刷ドット数、印字モードによって、印刷時間が決定される(S202)。あるサイズの画像を1枚印刷する際に、縦のサイズ分をヘッドが往復する回数に基づいて、印刷時間が決まる。つまり1走査分の時間×走査回数で求めることができる。1走査分の印字時間は、印刷ドット数と印字モードとによって決まり、走査回数は、印字モードによって決まる。たとえば、1インチ1200dpiのヘッドを使って8パス、1走査の時間が1秒かかる場合、A4サイズ(11インチとする)を印刷する時間は、

40

$$1 \text{ 秒} \times (11 \text{ インチ} / (1 \text{ インチ} / 8 \text{ パス})) = 88 \text{ 秒}$$

になる。

【0025】

次に、印刷ドット数に基づいてヘッドクリーニング、インク予備吐の回数を決定する(S203)。

【0026】

ヘッドクリーニング、インク予備吐は、ある印刷ドット数毎に行うことが事前に決まっている。各回数に、1回当たりにかかる処理時間を乗算し、ヘッドクリーニング時間とイ

50

ンク予備吐時間とを算出する（S 2 0 4）。

【0 0 2 7】

そして、印刷時間に、ヘッドクリーニング時間とインク予備吐時間を加算することによって、トータルの印刷時間を決定する。このことによって、予想時間と実際の印刷時間のずれを少なくすることができる（S 2 0 5）。

【0 0 2 8】

図 3 は、プリンタシステム P S 1 が夜間印刷する動作を示すフローチャートである。まず、夜間時間帯に印刷する文書が、H D D 1 2 5 等に存在しているかどうかを確認する（S 3 0 1）。夜間時間帯に印刷する文書がなければ、終了する。夜間印刷する文書があれば、各文書の印刷ドット数と、図 2 で説明した印刷時間とを算出する（S 3 0 2）。 10

【0 0 2 9】

次に、夜間印刷する全文書の印刷ドット数を加算し、夜間印刷におけるインク消費量とする（S 3 0 3）。E E P R O M 1 0 4 等に予め保持されているドット数に換算されたインク残量と、S 3 0 3 で求めたインク消費量とを、色毎に比較する（S 3 0 4）。インク残量よりもインク消費量が少なければ、H D D 1 2 5 で保持されている順番で印刷する（S 3 1 1）。夜間電力時間帯が始まったら直ちに印刷を開始するように、印刷開始時刻を設定してもよく、操作パネル 1 2 2 やホストコンピュータ 1 5 1 ～1 5 3 から、ユーザが、夜間電力時間帯の中で印刷が終了できるように、印刷開始時刻を設定するようにしてもよい。 20

【0 0 3 0】

インク残量よりもインク消費量が多ければ、夜間印刷する全文書を、印刷時間が長い順に印刷するように、印刷順番を並び替える（S 3 0 5）。時間が長くなる印刷は、電力をより消費するので、電力の安い夜間電力時間帯に優先的に印刷する。

【0 0 3 1】

次に、印刷時間が長い文書から順に、インク消費量とインク残量とを比較する（S 3 0 6）。夜間印刷する文書の数 M と表記し、その中で、ある任意の文書を文書 N ($1 \leq N \leq M$) と表記する。ある文書 N のインク消費量が、インク残量よりも小さければ、（S 3 0 8）、その文書は、印刷できると判断し、インク残量から、文書 N のインク消費量を引いたインク残量を、次に比較するためのインク残量とする（S 3 0 7）。文書 N のインク消費量がインク残量を超えない限り、S 3 0 6 ～S 3 0 8 を繰り返す。 30

【0 0 3 2】

文書 N の消費量がインク残量を超えると判断されると（S 3 0 8）、ユーザが設定した終了時刻（たとえば出勤時間等）でもインクがなくならないように、文書 N 以降の文書の印刷開始時刻を変更して設定する（S 3 0 9）。そして、インク切れを起こさない文書だけについて、スケジューリングし、印刷の長い文書から夜間電力時間帯に印刷する（S 3 1 0）。このように制御することによって、省電力を図りつつ、ユーザの利便性を高めることができる。

【0 0 3 3】

次に、プリンタシステム P S 1 を夜間に印刷する場合について説明する。

【0 0 3 4】

図 4 は、プリンタシステム P S 1 を夜間に印刷する説明図である。H D D 1 2 5 に、文書 A、B、C、D が夜間印刷用に保存されているとする。各文書のインク消費量と印刷時間とを、図 2 で説明したように、ドットカウントに応じて算出する。全体のインク消費量が、残量よりも少ないと判断されると（通常印刷）、値段の安い深夜電力帯に全ての文書が印刷できるようにスケジューリングする。逆に、全体のインク消費量が残量よりも多いと判断されれば、印刷時間の長い順に比較する。この例では、3 時間 4 5 分でインクが切れると判断されたとする。よって、図 4 に示すように、文書 A までは印刷可能であると判断される。その後に、残量内で印刷できる文書だけで、夜間印刷のスケジューリングを行う。 40

【0 0 3 5】

この例では、文書 A、文書 B、文書 C が当てはまり、深夜電力帯において文書 C、文書 B、文書 A の順番で印刷する。印刷終了時刻を、出勤の時間等から 8 時半に設定した場合、続けて文書 D を印刷するとインク切れを起こすので、一旦省電力モードに戻り、インク切れを起こさない時間まで、印刷開始時刻をずらして変更する。この例では、印刷中にインク交換が可能な構成であるので、インク切れが起きないように、終了設定時刻の少し前から印刷を開始する。この場合における印刷開始時刻は、第 1 のインクタンク 501、第 2 のインクタンク 502 の残量と、設定された終了時刻とから、インクタンク交換が行われるまでマージンをどれだけ設定するかによって決まる。

【0036】

なお、印刷終了時刻は、操作パネル 122 を介して、または、プリンタドライバ等を介して、ユーザが設定する。

10

【0037】

図 10 は、プリンタシステム P S 1 のインクタンク交換を促す表示画面の一例を示す図である。終了設定時刻後にインク切れが起きると判断されると、操作パネル 122、ステータスマニタ等に、図 10 に示す警告メッセージを表示し、インク交換をユーザに促す。

【0038】

図 6 は、プリンタシステム P S 1 において、夜間印刷が正常に動作した場合における表示画面の一例を示す図である。正常に印刷動作を終了したときには、図 6 に示すメッセージが表示される。

【実施例 2】

20

【0039】

本発明の実施例 2 は、インク消費量が多い順に夜間印刷を実行する別の実施例である。

【0040】

印刷する種類によって使用するインクが各色で異なるので、切れそうなインクの残量内で印刷が行える文書がある。たとえば、文字主体の文書に比べて、グラフィック文書のほうが、黒を使うインク量が少なく済む。このために、インク消費量が多い順に印刷し、文書によっては、効率良く夜間印刷することができる。

【0041】

次に、実施例 2 の動作について説明する。

【0042】

30

図 7 は、実施例 2 の動作シーケンスを詳細に示すフローチャートである。まず、夜間時間帯に印刷する文書が、H D D 125 等にあるかどうか調べる (S 701)。夜間時間帯に印刷する文書がなければ、終了する。夜間印刷する文書があれば、各文書の印刷ドット数と、図 2 で説明した印刷時間とを算出する (S 702)。

【0043】

次に、夜間印刷する全文書の印刷ドット数を加算し、これを、夜間印刷におけるインク消費量であるとする (S 703)。E E P R O M 104 等に予め保持されているドット数に換算されたインク残量と、S 703 で求めたインク消費量とを、色毎に比較する (S 704)。

【0044】

40

インク残量よりもインク消費量が少なければ、H D D 125 に保持されている順番で、印刷する (S 712)。夜間電力時間帯が始まったら印刷を直ちに開始するように、印刷開始時刻を設定するようにしてもよく、操作パネル 122 やホストコンピュータ 151 ~ 153 を介して、夜間電力時間帯の中で印刷が終了できるように、印刷開始時刻を設定するようにしてもよい。インク残量よりもインク消費量が多い場合には、夜間印刷する全文書をインク消費量が多い順に印刷するように、印刷順番を並びかえる (S 705)。

【0045】

次に、インク消費量が多い文書から、インク消費量とインク残量とを、色毎に比較する (S 706)。ある文書 N のインク消費量が、インク残量よりも全色で小さければ (S 708)、その文書を印刷できると判断し、インク残量から文書 N のインク消費量を色毎に

50

引いたインク残量を、次に比較するためのインク残量とする（S707）。

【0046】

文書Nのインク消費量が1色でもインク残量を超えない限り、S706～S708を繰り返す。文書Nの消費量が、ある色でインク残量を超えると判断されれば（S708）、ユーザが設定した印刷終了時刻（たとえば出勤時間等）でも、インクがなくならないように、文書Nから印刷開始時刻をずらして変更するように設定する（S709）。夜間に印刷する全ての文書を比較するまで、S706～S710を繰り返す。夜間に印刷する全ての文書を比較したら、インク切れを起こさない文書だけで、スケジューリングし、インク消費量が多い順から、夜間電力時間帯に印刷する（S711）。このような制御を行うことによって、より多くの文書を、電力の安い時間帯に印刷することができる。

10

【実施例3】

【0047】

本発明の実施例3は、タイマ117が計測できる最大計測時間まで、印刷開始時刻を変更すると、インク切れを起こすと判断された文書を印刷しない実施例である。

【0048】

図8は、本発明の実施例3であるプリンタシステムPS3が夜間印刷する動作を示すフローチャートである。まず、夜間時間帯に印刷する文書が、HDD125等にあるかどうかを調べる（S801）。夜間時間帯に印刷する文書がなければ、終了する。夜間印刷する文書があれば、各文書の印刷ドット数と、図2で説明した印刷時間とを算出する（S802）。

20

【0049】

次に、夜間印刷する全文書の印刷ドット数を加算し、夜間印刷におけるインク消費量とする（S803）。EEPROM104等に予め保持されているドット数に換算されたインク残量と、S803で求めたインク消費量とを、色毎に比較する（S804）。

【0050】

インク残量よりもインク消費量が少なければ、HDD125で保持されている順番で、印刷する（S811）。夜間電力時間帯が始まったら、夜間印刷を直ちに開始してもよく、操作パネル122やホストコンピュータ151～153から、ユーザが、夜間電力時間帯の中で印刷が終了できるように、印刷開始時刻を設定するようにしてもよい。インク残量よりもインク消費量が多ければ、夜間印刷する全文書を、印刷時間が長い順に印刷するように、印刷順番を並びかえる（S805）。時間のかかる印刷は、電力をより多く消費するので、電力の安い夜間電力時間帯に優先的に印刷するようにする。

30

【0051】

次に、印刷時間が長い文書から、インク消費量とインク残量とを比較する（S806）。ある文書Nのインク消費量が、インク残量よりも小さければ（S808）、その文書は印刷できると判断し、インク残量から文書Nのインク消費量を引いたインク残量を、次に比較するためのインク残量とする（S807）。

【0052】

文書Nのインク消費量がインク残量を超えない限り、S806～S808を繰り返す。文書Nの消費量がインク残量を超えると判断された場合（S808）、タイマ117が計測できる最大計測時間まで、文書Nから印刷開始時刻をずらして変更し、実質上印刷ができないように設定する（S809）。そして、インク切れを起こさない文書だけで、スケジューリングし、印刷の長い文書から夜間電力時間帯に印刷する（S810）。印刷を行った後は、省電力モードに移行し、インク交換が行われてインクが供給されるまで待つ（S812）。

40

【0053】

インク交換が行われてインクが供給されたときには、印刷開始時刻を、現在の時間にすることによって、文書Nから印刷を開始する（S813）。

【0054】

このような制御を行うことによって、印刷中にインク交換ができないプリンタシステム

50

においても、実施例 3 を実現することができる。また、実施例 2 のインク消費量順から印刷する場合にも、実施例 3 を適用できる。

【0055】

次に、プリンタシステム P S 3 において、夜間印刷する場合の動作について説明する。

【0056】

図 9 は、プリンタシステム P S 3 において、夜間印刷する場合の動作説明図である。H D D 1 2 5 に、文書 A、B、C、D が夜間印刷用に保存されている。各文書のインク消費量と印刷時間とを、図 2 に示すように、ドットカウントから算出する。全体のインク消費量が残量よりも少ないと判断された場合（通常印刷）には、値段の安い深夜電力帯の中で、全ての文書が印刷できるようにスケジューリングする。

10

【0057】

逆に、全体のインク消費量が残量よりも多い場合（この例では 3 時間 4 5 分で切れるとする）には、印刷時間の長い順から比較する。この例では、3 時間 4 5 分でインクが切れると判断されたので、文書 A までは印刷可能であると判断される。その後、インク残量内で印刷できる文書だけで、夜間印刷のスケジューリングを行う。この例では、文書 A、文書 B、文書 C が当てはまり、深夜電力帯において文書 C、文書 B、文書 A の順番で、印刷される。

【0058】

インク切れが起きると判断された文書 D の印刷開始時刻に、タイマ 1 1 7 が計測できる最大計測時間を設定し、実質上印刷ができないようにする。

20

【0059】

図 1 1 は、プリンタシステム P S 3 において、インクタンク交換を促す表示画面の一例を示す図である。操作パネル 1 2 2、プリンタドライバ等でユーザが設定した印刷終了時刻に、図 1 1 に示すような警告メッセージを表示し、インク交換をユーザに促す。また正常に印刷動作を終了したときには、図 6 に示すようなメッセージが表示される。

【0060】

プリンタシステム P S 3 は、記録ヘッドの動作原理や構成によって制限されるものではない。たとえば、記録ヘッドは、吐出口近傍に発熱素子（電気／熱エネルギー変換素子）を設け、この発熱素子に電気信号を印加することによってインクを局所的に加熱して圧力変化を起こさせ、インクを吐出口から吐出させるサーマル方式であってもよい。また、ピエゾ素子等の電気／圧力変換手段を用い、インクに機械的圧力を付与してインクを吐出させるピエゾ方式であってもよい。

30

【0061】

上記実施例において、H D D 1 2 5 は、複数の文書を蓄積する蓄積手段の例である。操作パネル 1 2 2 は、印刷終了時刻を指定する印刷終了時刻指定手段の例である。C P U 1 0 1 は、上記文書を印刷する時間を算出する印刷時間算出手段の例であり、上記文書を印刷するためのインク消費量を算出するインク消費量算出手段の例であり、上記インク消費量とインク残量とを比較するインク量比較手段の例である。また、C P U 1 0 1 は、上記インク量比較手段がインク切れであると判断した文書の印刷開始時刻を変更する印刷開始時刻変更手段の例である。

40

【0062】

この場合、上記インク量比較手段がインク切れであると判断しなければ、一定時間帯の中で、印刷を終了する手段を有する。また、印刷中にインクを供給する手段を有する。さらに、上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を比較する手段であり、上記インク量比較手段が印刷可能であると判断した文書を印刷する。しかも、上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を、インク残量と比較する手段であり、印刷時間の長い文書から印刷する。そして、上記インク量比較手段は、上記蓄積手段に蓄積されている複数の文書のインク消費量を比較する手段であり、インク消費量の多い文書から印刷する。加えて、上記インク消費量算出手段は、色毎にインク消費量を算出する手段であり、上記インク量比較手段は、

50

インク量とインク残量とを、色毎に比較する手段である。また、上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻に、プリンタシステムの状態を示すメッセージを表示する。

【0063】

また、上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻にインクタンクを交換すると、インク切れになることを上記インク量比較手段が判断した文書を印刷させないことによって、インク切れを起こさない。インク切れであると、上記インク量比較手段が判断した文書の印刷開始時刻を、上記印刷終了時刻指定手段が指定した印刷終了時刻よりも遅くなるように変更することによって、印刷させない。

【0064】

上記説明において、ネットワークで接続されたプリンタ150を説明したが、これに限定されるものではない。すなわち、パラレル、USB、IEEE1394等のインタフェースによって、スタンドアローンで、ホストコンピュータ151に接続されている構成であってもよい。

10

【0065】

また、実施例3において、ヘッドデータ生成ブロック112で生成された画像データと印刷ドット数とを、HDD125に蓄積するが、これに限定されるものではない。すなわち、入力インタフェース119を介して入力された画像データを、そのままHDD125に蓄積し、夜間印刷する時点において、各種処理を行い、インク残量と比較するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

20

【0066】

上記各実施例をインクジェットプリンタで実現する場合に限らず、電子写真、熱転写方式等、他の記録装置に、上記各実施例を適用してもよい。また、読取装置と組み合わせた複写装置や通信機能を有するファクシミリ装置等に、上記各実施例を適用するようにしてもよい。

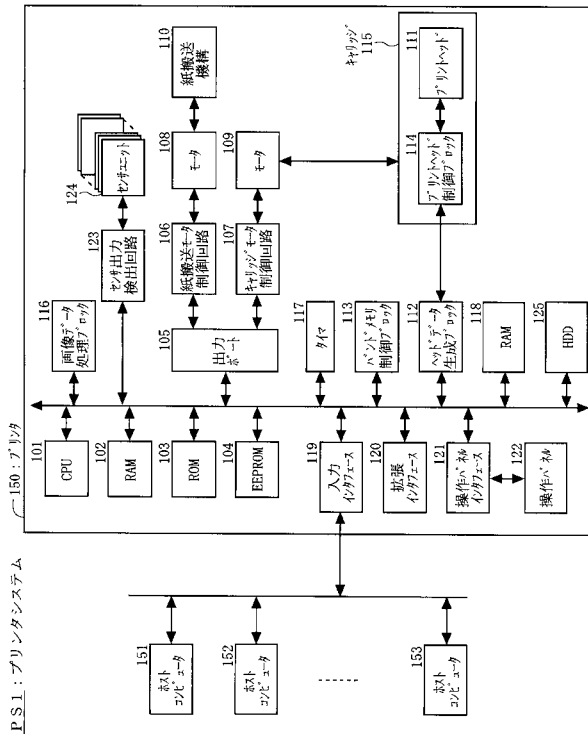
【符号の説明】

【0067】

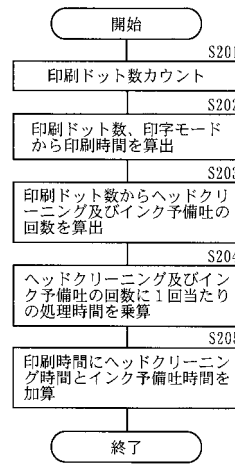
PS1…プリンタシステム、
101…CPU、
103…ROM、
117…タイマ、
122…操作パネル、
125…HDD、
150…プリンタ、
151～153…ホストコンピュータ。

30

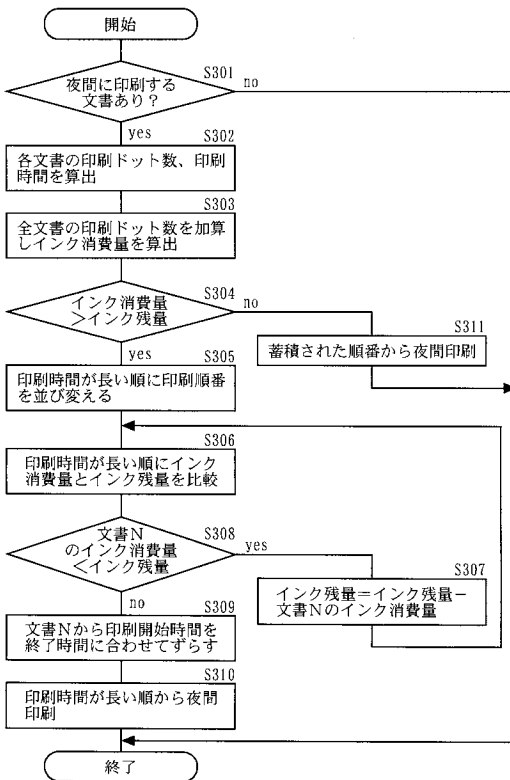
【図 1】



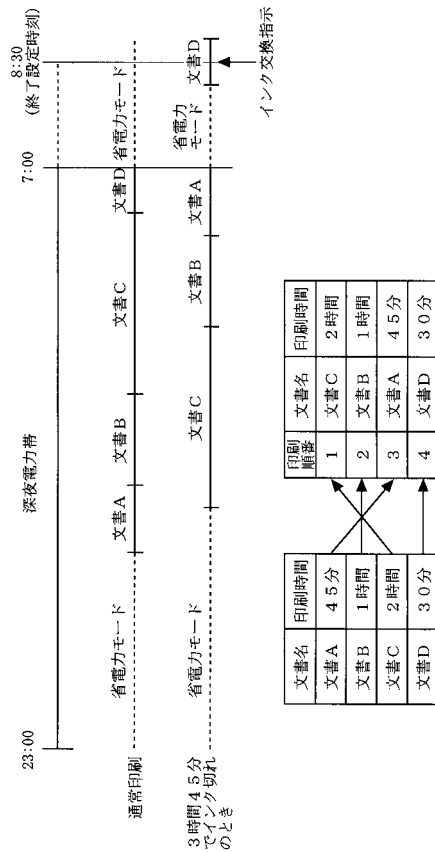
【図 2】



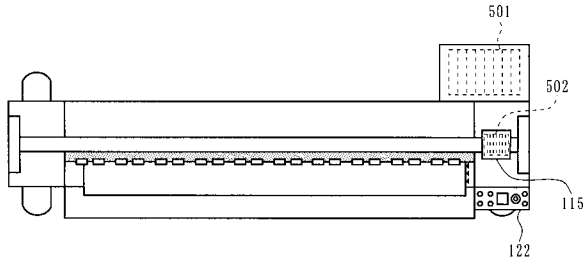
【図 3】



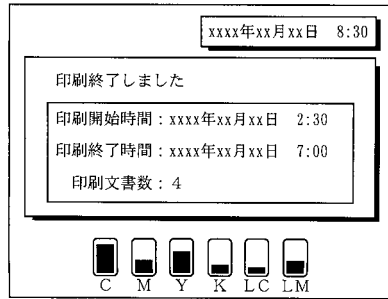
【図 4】



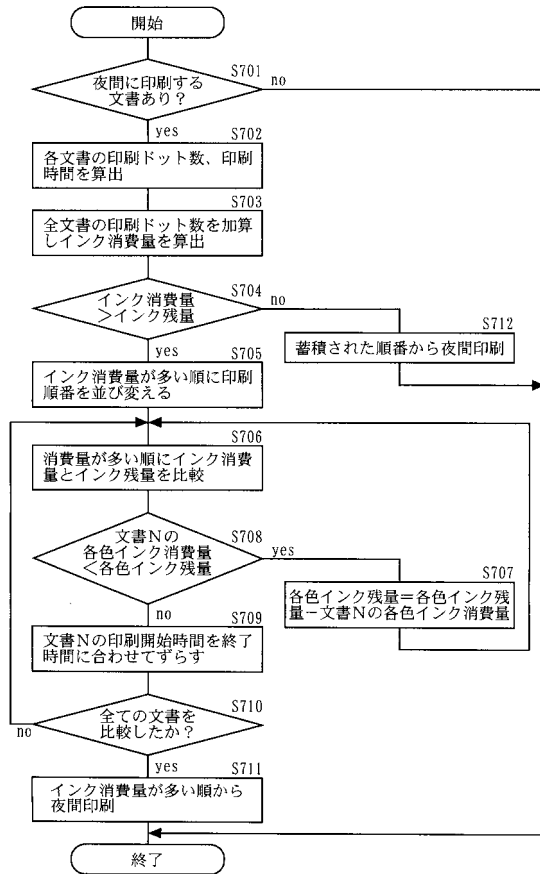
【図 5】



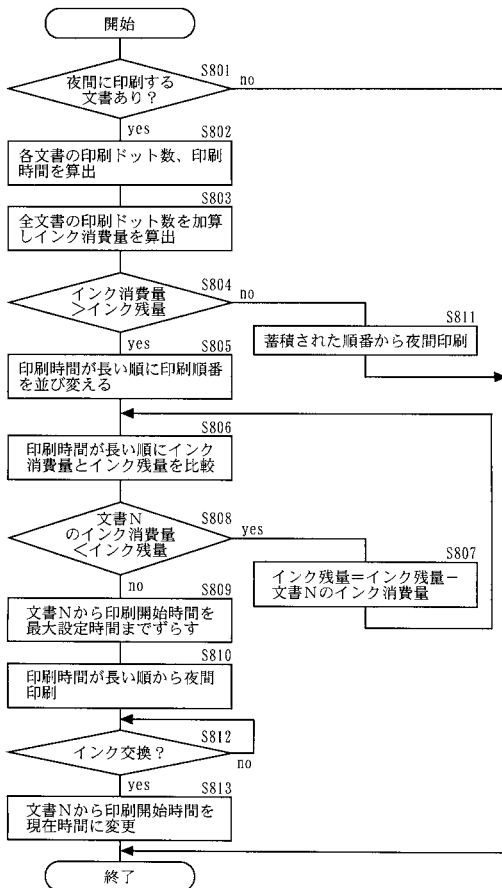
【図 6】



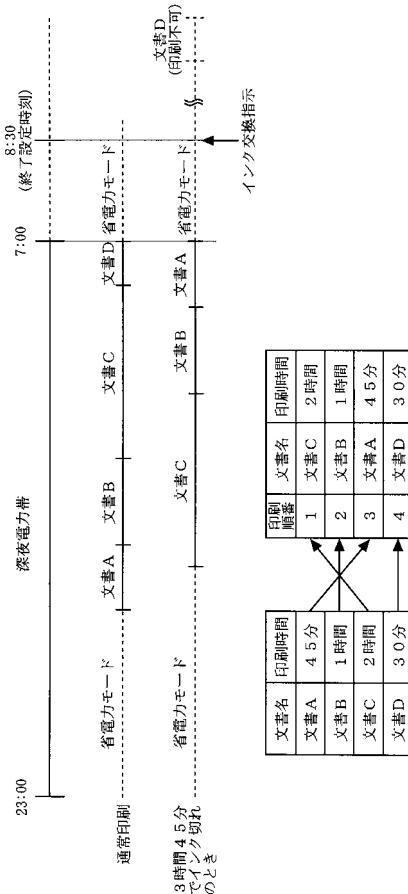
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

