

(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2006-127465
(P2006-127465A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

G O 6 F 3/12 (2006.01)

G O 6 F 3/12 K 2 C O 6 1

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z 5 B O 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2005-195812 (P2005-195812)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成17年7月5日 (2005.7.5)		セイコーエプソン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2004-288690 (P2004-288690)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(32) 優先日	平成16年9月30日 (2004.9.30)	(74) 代理人	100095728
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107076
			弁理士 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	長橋 敏則
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	日向 崇
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
			最終頁に続く

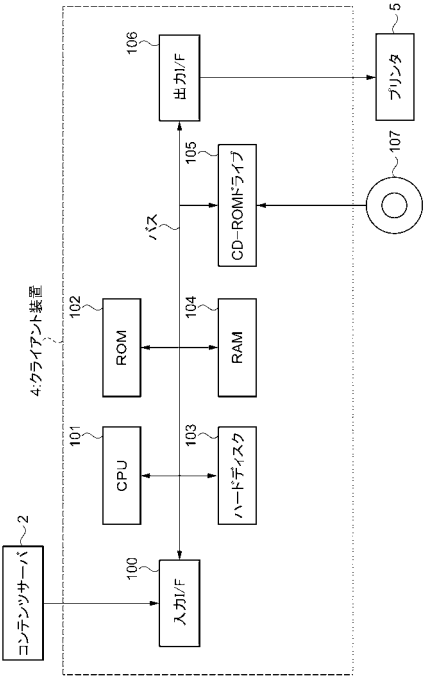
(54) 【発明の名称】 印刷システム、印刷装置、印刷システムのクライアント装置、印刷方法、印刷プログラムおよびそのプログラムの記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 印刷に要するインク量を迅速、且つ精度良く算出することができる印刷システム、印刷装置、印刷システムのクライアント装置、印刷方法、印刷プログラムおよびそのプログラムを記憶した記録媒体を提供すること。

【解決手段】 印刷コンテンツC Tの印刷ページを含む画像を、所定のインクにより印刷するプリンタ5と、各印刷ページに含まれる各階調ごとの総画素数を示すコンテンツ印刷データC D、および各階調値の1つの画素を印刷するために要するドット数を示すプリンタ階調ドット数データP Dに基づき、画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量推測手段3 2を有するクライアント装置4 とを備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各画素が複数の階調値のうちいずれか 1 つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置と、

印刷対象の画像を表す印刷対象データ、および前記印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータを配信するサーバ装置と、

前記配信された印刷対象データおよび第 1 のデータを受信し、

前記第 1 のデータ、および前記印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第 2 のデータに基づいて、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出するクライアント装置と、を備えることを特徴とする印刷システム。

10

【請求項 2】

各画素が複数の階調値のうちいずれか 1 つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置と、

1 つのページ、複数のページ、または 1 つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータと、前記印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第 2 のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段を有する処理装置と、を備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項 3】

20

各画素が複数の階調値のうちいずれか 1 つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する、1 つまたは複数の印刷装置と、

1 つのページ、複数のページ、または 1 つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータと前記印刷対象の画像とを配信するサーバ装置と、

配信された前記第 1 のデータと前記画像とを受信する受信手段、および、前記第 1 のデータと、前記印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第 2 のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段、を有するクライアント装置と、を備えることを特徴とする印刷システム。

30

【請求項 4】

請求項 3 に記載の印刷システムにおいて、

前記印刷システムは、前記受信手段および前記必要インク量算出手段を有する他のクライアント装置を更に備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の印刷システムにおいて、

前記印刷装置は、前記印刷装置に残存するインク残量を検出するインク残量検出手段、を更に有し、

前記クライアント装置は、前記印刷装置から前記インク残量を受け取り、前記インク残量と前記印刷装置が印刷するために必要なインク量とから、前記印刷対象の画像の印刷可否を判断する印刷可否判断手段、を更に有することを特徴とする印刷システム。

40

【請求項 6】

請求項 5 に記載の印刷システムにおいて、

前記サーバ装置は、

複数のページの各ページに含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータおよび前記複数のページが含む複数の画像を配信し、

前記必要インク量算出手段は、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータから、前記印刷装置が印刷するために必要なインク量を、ページごとに算出し、

前記印刷可否判断手段は、前記必要なインク量および前記インク残量に基づき、ページごとに印刷できるか否かを判断することを特徴とする印刷システム。

50

【請求項 7】

請求項 5 に記載の印刷システムにおいて、

前記サーバ装置は、

複数のページに含まれる全ての画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータおよび前記複数のページに含まれる全ての画像を配信し、

前記インク量算出手段は、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータから、前記複数のページに含まれる全ての画像を印刷するために必要なインク量を算出し、

前記印刷可否判断手段は、前記必要なインク量および前記インク残量に基づき、前記複数のページに含まれる全ての画像を印刷できるか否かを判断することを特徴とする印刷システム。

10

【請求項 8】

請求項 5 に記載の印刷システムにおいて、

前記サーバ装置は、1つのページの一部の範囲に含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータおよび前記画像を配信し、

前記インク量算出手段は、前記第 1 のデータおよび前記第 2 のデータから、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷するために必要な必要インク量を算出し、

前記印刷可否判断手段は、前記必要なインク量および前記インク残量に基づき、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷できるか否かを判断することを特徴とする印刷システム。

【請求項 9】

請求項 3 に記載の印刷システムにおいて、

前記サーバ装置は、ネットワークを介して前記画像および前記第 1 のデータを公衆送信するウェブサーバであり、

前記クライアント装置は、前記画像および前記第 1 のデータを受信するホストコンピュータであることを特徴とする印刷システム。

20

【請求項 10】

請求項 3 に記載の印刷システムにおいて、

前記サーバ装置は、前記画像および前記第 1 のデータを無線放送または有線放送により配信するテレビ放送局であり、

前記クライアント装置は、前記無線放送または前記有線放送を受信して、前記画像を表示するテレビ受像器であることを特徴とする印刷システム。

30

【請求項 11】

各画素が複数の階調値のうちいずれか 1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷するための印刷システムのクライアント装置であって、

1つのページ、複数のページ、または 1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータおよび前記画像を受信する受信手段と、

前記第 1 のデータと、前記各階調値の 1画素あたりに必要なインク量を示す第 2 のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、備えることを特徴とするクライアント装置。

40

【請求項 12】

各画素が複数の階調値のうちいずれか 1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置であって、

1つのページ、複数のページ、または 1つのページの一部の範囲に含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第 1 のデータおよび前記画像を受信する受信手段と、

前記第 1 のデータと、前記各階調値の 1画素あたりに必要な必要ドット数を示す第 2 のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、

を備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 13】

50

各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する、１つまたは複数の印刷装置と、

１つのページ、複数のページ、または１つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像を配信するサーバ装置と、

配信された前記画像を受信するクライアント装置と、を備えた印刷システムであって、前記サーバ装置は、

前記画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータと、前記印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第２のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を示す第３のデータを算出し、前記第３のデータを前記クライアント装置に配信することを特徴とする印刷システム。

10

【請求項１４】

各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷工程と、

１つのページ、複数のページ、または１つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータと、前記印刷工程において各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第２のデータとから、前記印刷工程において前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出工程と、を備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項１５】

各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷工程と、

１つのページ、複数のページ、または１つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータと前記画像とを配信する配信工程と、

配信された前記第１のデータと前記画像とを受信する受信工程と、

前記第１のデータと、前記印刷工程において各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第２のデータとから、前記印刷工程において前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出工程、を備えることを特徴とする印刷方法。

20

【請求項１６】

各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷するための印刷プログラムであって、

コンピュータを、

１つのページ、複数のページ、または１つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータおよび前記画像を受信する受信手段、

前記受信した第１のデータと、記憶部から読み出した、各階調値の１画素あたりに必要なインク量を示す第２のデータとから、前記印刷装置が前記印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段、として機能させることを特徴とする印刷プログラム。

30

40

【請求項１７】

請求項１６に記載の印刷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、印刷に必要なインク量を予測する印刷システム、印刷装置、印刷システムのクライアント装置、印刷方法、印刷プログラムおよびそのプログラムを記憶した記録媒体に関する。

【背景技術】

【０００２】

50

従来のカラープリンタ（従来技術１）においては、ＹＭＣＫ等の各インク残量をＰＣ（パソコン）の画面上で確認することはできるものの、そのインク残量でこれから印刷しようとする資料（画像を含む）の印刷を完了することができるか、または、印刷途中でインク切れとなってしまうかが判断できないという問題があった。

【０００３】

上記従来技術１の問題を解決するために、資料を印刷する前にその資料を印刷するために必要なだけのインク残量があるかどうかを算出する方法が検討されてきている。具体的には、プリンタで通常印刷する場合に行う、オリジナル画像に含まれる色の変換・補正・ハーフトーン処理などの工程を印刷前に行うことにより、印刷に必要なインク量を算出する方法がある（従来技術２）。

10

【０００４】

更に、特許文献１に記載の技術では、画像の階調の平均値に基づいて、簡易的に画像を印刷するために必要なインク量を算出することにより演算量を少なくする技術が開示されている（従来技術３）。

【０００５】

【特許文献１】特開２０００－７１５８２号公報（第７頁、段落〔００４７〕参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、上述した従来技術２では、膨大な情報処理量を要するので印刷前に必要なインク量を算出する処理時間が長くなってしまうという課題があった。

20

【０００７】

また、従来技術３では、画像の階調の平均値から印刷するために要するインク量を算出しているので、印刷に必要なインク量を精度良く求めることができないという課題があった。

【０００８】

そこで、本発明は、印刷に要するインク量を迅速、且つ精度良く算出することができる印刷システム、印刷装置、印刷システムのクライアント装置、印刷方法、印刷プログラムおよびそのプログラムを記憶した記録媒体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】

30

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明に係る印刷システムは、各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置と、印刷対象の画像を表す印刷対象データ、および印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータを配信するサーバ装置と、配信された印刷対象データおよび第１のデータを受信し、第１のデータ、および印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第２のデータに基づいて、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出するクライアント装置と、を備えることを特徴とする。

【００１０】

40

この構成によれば、サーバ装置は、印刷対象の画像を表す印刷対象データ、および印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第１のデータを配信する。クライアント装置は、印刷対象データおよび第１のデータを受信し、第１のデータおよび印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第２のデータに基づき印刷装置が画像を印刷するために必要なインク量を算出することができる。クライアント装置は、従来技術２などの処理に比べて簡易な処理により必要となるインク量を算出するので、処理時間を短くすることができる。また、画素単位の計算により算出するので、従来技術３に比べて、インク量を精度を良く算出することができる。

【００１１】

また、上記課題を解決する他の発明は、各画素が複数の階調値のうちいずれか１つの階

50

調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置と、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータと、印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段を有する処理装置と、を備えてもよい。

【0012】

この構成によれば、処理装置は、第1のデータが示す1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数、および、第2のデータが示す印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量から、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷するために必要なインク量を算出する。処理装置は、画素単位に行う簡易な処理によりインク量を算出しているので、従来よりある処理に比べて、必要なインク量を、迅速且つ精度良く算出することができる。

10

【0013】

また、上記課題を解決する他の発明は、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する、1つまたは複数の印刷装置と、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータと印刷対象の画像とを配信するサーバ装置と、配信された第1のデータと画像とを受信する受信手段、および、第1のデータと、印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段、を有するクライアント装置と、を備えることを特徴とする。

20

【0014】

この構成によれば、クライアント装置は、サーバ装置から配信された印刷対象の画像および第1のデータを受信し、クライアント装置の必要インク量算出手段が、第1のデータおよび第2のデータから、印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する。必要インク量算出手段は、サーバ装置が配信した画像を印刷するために必要なインク量を短い処理時間で算出することができる。したがって、配信された画像を印刷するために必要なインク量を、迅速且つ精度良く算出することができる。

30

【0015】

なお、複数の印刷装置について互いに機種が異なり必要なインク量が異なっている場合、必要インク量算出手段は、印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を、各機種ごとに示した第2のデータを用いることが望ましい。これによれば、各機種の印刷装置が画像を印刷するために必要なインクの量を算出することができる。

【0016】

ここで、印刷システムは、受信手段および必要インク量算出手段を有する他のクライアント装置を更に備えることが好ましい。

【0017】

このようにすれば、サーバ装置から他のクライアント装置にも第1のデータが配信されるので、各クライアント装置は第1のデータを用いることにより各階調値ごとの総画素数を計算することなく、必要なインク量を算出することができる。他のクライアント装置についても、各階調値毎の総画素数を計算する処理を行う必要がないので、クライアント装置の数に関わらず迅速にインク量を算出することができる。

40

【0018】

ここで、印刷装置は、印刷装置に残存するインク残量を検出するインク残量検出手段、を更に有し、クライアント装置は、印刷装置からインク残量を受け取り、インク残量と印刷装置が印刷するために必要なインク量とから、印刷対象の画像の印刷可否を判断する印刷可否判断手段、を更に有することが好ましい。

50

【 0 0 1 9 】

このようにすれば、印刷可否判断手段は、インク残量検出手段が検出したインク残量と、印刷するために必要なインク量とから、印刷装置が1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる印刷対象の画像を印刷することができるか否かを判断することができる。したがって、印刷対象の画像を印刷する際に印刷の途中でインクが不足することを印刷する前に予測することができる。

【 0 0 2 0 】

ここで、サーバ装置は、複数のページの各ページに含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび複数のページが含む複数の画像を配信し、必要インク量算出手段は、第1のデータおよび第2のデータから、印刷装置が印刷するために必要

10

【 0 0 2 1 】

このようにすれば、複数のページの各ページに含まれる画像を印刷するために必要なインク量を、ページごとに算出し、印刷装置が算出したインク量を有しているか否かをページごとに判断する。したがって、印刷の途中でインクが不足することを、ページごとに予測することができる。

【 0 0 2 2 】

ここで、サーバ装置は、複数のページに含まれる全ての画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび複数のページに含まれる全ての画像を配信し、インク量

20

【 0 0 2 3 】

このようにすれば、複数のページに含まれる全ての画像を印刷するために必要なインク量を算出し、印刷装置が算出したインク量を有しているか否かを判断する。したがって、複数のページに含まれる全ての画像を印刷する途中でインクが不足することを、予測することができる。

【 0 0 2 4 】

ここで、サーバ装置は、1つのページの一部の範囲に含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび画像を配信し、インク量算出手段は、第1のデータおよび第2のデータから、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷するために必要な必要インク量を算出し、印刷可否判断手段は、必要なインク量およびインク残量に基づき、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷できるか否かを判断することが好ましい。

30

【 0 0 2 5 】

このようにすれば、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷するために必要なインク量を算出し、印刷装置が算出したインク量を有しているか否かを判断する。したがって、1つのページの一部の範囲に含まれる画像を印刷する途中でインクが不足すること

40

【 0 0 2 6 】

ここで、サーバ装置は、ネットワークを介して画像および第1のデータを公衆送信するウェブサーバであり、クライアント装置は、画像および第1のデータを受信するホストコンピュータとしてもよい。

【 0 0 2 7 】

このようにすれば、ウェブサーバがネットワークを介して公衆送信した画像を、コンピュータが受信する。受信した画像は印刷装置により印刷することができる。ここで、ウェブサーバから画像と共に第1のデータが公衆送信されているので、コンピュータは、受信した画像を印刷するために要する必要インク量を短い処理時間で算出することができる。

50

【0028】

ここで、サーバ装置は、画像および第1のデータを無線放送または有線放送により配信するテレビ放送局であり、クライアント装置は、無線放送または有線放送を受信して、画像を表示するテレビ受像器としてもよい。

【0029】

このようにすれば、テレビ放送局が無線放送または有線放送により配信した画像は、テレビ受像器が受信して、配信された画像を表示する。テレビ受像機が表示した画像は印刷装置により印刷することができる。ここで、テレビ放送局から画像と共に第1のデータが配信されているので、テレビ受像器は、配信された画像を印刷するために要する必要インク量を短い処理時間で算出することができる。

10

【0030】

本発明のクライアント装置は、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷するための印刷システムのクライアント装置であって、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび画像を受信する受信手段と、第1のデータと、各階調値の1画素あたりに必要なインク量を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、備えることを特徴とする。

【0031】

この構成によれば、クライアント装置は、配信された画像および第1のデータから、迅速且つ精度良く必要なインク量を算出することができる。

20

【0032】

また、本発明は、印刷装置とすることもできる。すなわち、本発明の印刷装置は、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷装置であって、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび画像を受信する受信手段と、第1のデータと、各階調値の1画素あたりに必要な必要ドット数を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、を備えることを特徴とする。

【0033】

この構成によれば、印刷装置は、サーバ装置から配信された画像および第1のデータから、迅速且つ精度良く必要なインク量を算出することができる。

30

【0034】

また、本発明のもうひとつの印刷システムは、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する、1つまたは複数の印刷装置と、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像を配信するサーバ装置と、配信された画像を受信するクライアント装置と、を備えた印刷システムであって、サーバ装置は、画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータと、印刷装置が各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を示す第3のデータを算出し、第3のデータをクライアント装置に配信することを特徴とする。

40

【0035】

この構成によれば、サーバ装置が必要インク量を算出するため、第3のデータを受信したクライアント装置は、必要インク量を算出する処理を行うことなく、画像を印刷するために必要なインク量をただちに得ることができる。

【0036】

また、本発明は、印刷方法とすることもできる。すなわち、本発明の印刷方法は、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷工程と、1つのページ、複数のページ、または1つのペー

50

ジの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータと、印刷工程において各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第2のデータとから、印刷工程において印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出工程と、を備えることを特徴とする。

【0037】

本発明の他の印刷方法は、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷する印刷工程と、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータと画像とを配信する配信工程と、配信された第1のデータと画像とを受信する受信工程と、第1のデータと、印刷工程において各階調値を印刷するために必要な、画素あたりのインク量を示す第2のデータとから、印刷工程において印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出工程と、を備えることを特徴とする。

10

【0038】

本発明は、プログラムまたはプログラムを記録した記録媒体とすることもできる。すなわち、本発明の印刷プログラムは、各画素が複数の階調値のうちいずれか1つの階調値を有する多数の画素により構成される画像をインクを用いて印刷するための印刷プログラムであって、コンピュータを、1つのページ、複数のページ、または1つのページの一部の範囲に含まれる、印刷対象の画像について各階調値ごとの総画素数を示す第1のデータおよび画像を受信する受信手段、受信した第1のデータと、記憶部から読み出した、各階調値の1画素あたりに必要なインク量を示す第2のデータとから、印刷装置が印刷対象の画像を印刷するために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段、として機能させることを特徴とする。

20

【0039】

また、このプログラムを記録した記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、ICカード、パンチカードなど、コンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明に係る実施形態の印刷システムについて図面を参照して説明する。本発明に係る印刷システム1は、配信されたコンテンツが有している画像をインクジェットプリンタなどのプリンタ（印刷装置）により印刷する際に、印刷するために必要となるインクの量を算出し、インク切れが起こることなく画像を印刷できるか否かを推定するものである。なお、実際のプリンタでは、RGB各色について階調値を有している画像を、YMKKなどそれぞれ異なる色を表現する複数種類のインクにより印刷を行うが、以下に説明する本実施形態では、説明の簡便のため、白黒の階調値により表されたモノクロ画像を、プリンタが1種類の黒インクを用いて印刷する例について説明する。

30

【0041】

図1は、印刷システム1全体の構成を示す図である。図1に示すように、印刷システム1は、コンテンツサーバ2と、コンテンツサーバ2に接続された複数のクライアント3a, 3b...とを備えている。各クライアント3には、クライアント装置4およびプリンタ5が備えられ、クライアント3a, 3b...に対応してクライアント装置4a, 4b...を備えている。また、クライアント装置4には、複数のプリンタ5a, 5b...が接続されている。なお、1つのクライアント装置4に接続された複数のプリンタ5a, 5b...は、機種異なるプリンタであってもよいが、本実施形態では、同じ機種のプリンタであり、同じ画像を印刷するために要するインク量は各プリンタについて同じものとする。

40

【0042】

コンテンツサーバ2は、複数の印刷コンテンツCTを有しており、印刷コンテンツCTをインターネットを介してクライアント装置4に配信するウェブサーバである。図2はコンテンツサーバ2の構成を示した図である。図に示したように、コンテンツサーバ2は、

50

複数の印刷コンテンツＣＴと、コンテンツ印刷データ算出手段１０と、コンテンツ印刷データ記憶手段１１と、データ送信手段１２とを有している。

【００４３】

印刷コンテンツＣＴは、複数の印刷ページを有しており、各印刷ページには印刷する対象となる画像が含まれている。ここで、印刷ページは、プリンタ５が一度に印刷する対象としてのページを表す。したがって、１つの印刷ページが含む画像は、１つの画像に限られず複数の画像であってもよい。この場合、複数の画像を同じ印刷用紙に一度に印刷する。また、印刷ページが含む画像は、多数の画素から構成されており、上述したように画素ごとに白黒の濃淡を表す階調値を有したモノクロ画像である。実際には、印刷コンテンツＣＴはコンテンツサーバ２のハードディスク（図示なし）などの記憶手段に記憶されている。なお、画像としては、多数の画素から構成された画像に限られることはなく、所定のコードにより記述されたテキストや図形であってもよい。

10

【００４４】

コンテンツ印刷データ算出手段１０は、印刷コンテンツＣＴについて、各印刷ページごとに、画像が有する各階調ごとの総画素数を算出し、算出した各階調ごとの総画素数を示すコンテンツ印刷データ（第１のデータ）ＣＤを生成する。

【００４５】

なお、印刷コンテンツＣＴに含まれる画像が、テキストや図形である場合には、コンテンツ印刷データ算出手段１０は、テキストまたは図形をドットマトリクス表示したときの各階調ごとの総画素数を算出してコンテンツ印刷データＣＤを生成する。

20

【００４６】

図３は、印刷システム１が生成する各種データを示した図である。図３（ａ）には、各印刷ページに含まれる各階調の総画素数を表したコンテンツ印刷データＣＤが示されている。図３（ａ）に示すように、コンテンツ印刷データＣＤには、印刷コンテンツＣＴの印刷ページごとに、各印刷ページが含む画像について算出した各階調値ごとの総画素数、すなわち画像のヒストグラムを表すデータが含まれている。

【００４７】

コンテンツ印刷データ記憶手段１１は、実際にはハードディスクなどの記憶手段であり、コンテンツ印刷データ算出手段１０が生成したコンテンツ印刷データＣＤを記憶する。

【００４８】

データ送信手段１２は、配信する印刷コンテンツＣＴに対応するコンテンツ印刷データＣＤをコンテンツ印刷データ記憶手段１１より取得し、印刷コンテンツＣＴおよびコンテンツ印刷データＣＤを配信する。なお、データ送信手段１２は、ＨＴＴＰ（Ｈｙｐｅｒ Ｔｅｘｔ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）、ＦＴＰ（Ｆｉｌｅ Ｔｒａｎｓｆｅｒ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）などのプロトコルに従ってクライアント３と通信することにより配信している。

30

【００４９】

図４はクライアント３の構成を示した図である。上述したように、クライアント３は、クライアント装置４およびプリンタ５を備えている。

【００５０】

まず、プリンタ５について説明する。図４に示すように、プリンタ５は、印刷手段２０と、データ送受信手段２１と、インク残量検出手段２２とを有している。

40

【００５１】

印刷手段２０は、印刷ヘッド、インクカードリッジ（図示なし）を有しており、印刷ヘッドがインクカードリッジに蓄えられているインクをドット状に吐出することによって、印刷用紙などの記録媒体に印刷を行う。上述したように、本実施形態ではモノクロ印刷を行うので、印刷手段２０は黒インクのみを用いた印刷を行う。

【００５２】

インク残量検出手段２２は、インクカードリッジに残存したインク残量を検出する。インク残量検出手段２２は、印刷に用いるドット数と１つのドットに含まれるインク量との

50

所定の関係に基づいて、検出したインク残量をドット数に換算することによりプリンタ 5 に残されたインクの残存ドット数を算出し、インク残量を残存ドット数を示したインク残量データ I D を取得する（図 3（b）参照）。

【 0 0 5 3 】

データ送受信手段 2 1 は、クライアント装置 4 とデータの送受信を行う。ここで、受信するデータは、印刷コンテンツ C T の各印刷ページがもつ画像をプリンタ 5 が扱うことができる形式に変換した印刷データであり、送信するデータはインク残量データ I D である。

【 0 0 5 4 】

次にクライアント装置 4 について説明する。クライアント装置 4 は、汎用のコンピュータであり、コンテンツサーバ 2 に対するクライアントとしての中心的機能を果たすと共に、プリンタ 5 に対するホストコンピュータとしての機能を果たす。図 4 に示すように、クライアント装置 4 は、データ受信手段 3 0 と、プリンタ階調ドット数データ記憶手段 3 1 と、必要インク量推測手段 3 2 と、印刷判断手段 3 3 と、ユーザー指示入力手段 3 4 と、印刷データ生成手段 3 5 と、プリンタ送受信手段 3 6 とを有している。

10

【 0 0 5 5 】

データ受信手段 3 0 は、コンテンツサーバ 2 から配信された印刷コンテンツ C T およびコンテンツ印刷データ C D を受信する。

【 0 0 5 6 】

プリンタ階調ドット数データ記憶手段（記憶部）3 1 は、クライアント装置 4 に接続されたプリンタ 5 が各階調値の 1 画素を印刷するために必要な必要ドット数を示すプリンタ階調ドット数データ P D を記憶している。実際には、プリンタ階調ドット数データ P D は、予めクライアント装置 4 のハードディスクに記憶されている。なお、このプリンタ階調ドット数データ P D は、クライアント装置 4 に接続された各プリンタ 5 から取得するとしてもよいし、インターネットを介して所定のサーバから取得するとしてもよい。また、C D - R O M などの記録媒体を介して取得するとしてもよい。

20

【 0 0 5 7 】

図 3（c）には、各階調値の 1 画素を印刷するために必要なドット数を表すプリンタ階調ドット数データ P D の例を示している。図に示すように、プリンタ階調ドット数データ P D は、各階調値の 1 画素をプリンタ 5 が印刷するために必要なインク量をドット数により表している。

30

【 0 0 5 8 】

なお、本実施形態にあるプリンタ 5 は、ドット状のインクを吐出することにより印刷を行うインクジェットプリンタとしたため、インク量をドット数で表したプリンタ階調ドット数データ P D としている。プリンタ階調ドット数データ P D は各階調値の画素をプリンタ 5 が印刷するために必要な実際のインク量を表してもよい。

【 0 0 5 9 】

また、プリンタ 5 がレーザープリンタ、複写機など、トナーを消費する電子写真方式の印刷を行う場合は、プリンタ階調ドット数データ P D は、各階調値の 1 画素を印刷するために必要なトナー量を表す。すなわち、インクとはトナーを含んだ概念である。

40

【 0 0 6 0 】

必要インク量推測手段（必要インク量算出手段）3 2 は、データ受信手段 3 0 が受信したコンテンツ印刷データ C D と、プリンタ階調ドット数データ記憶手段 3 1 に記憶されたプリンタ階調ドット数データ P D とを用いて、プリンタ 5 が印刷コンテンツ C T を印刷する際に必要となるインク量をドット数で表した必要インク量を算出する。また、必要インク量推測手段 3 2 は、印刷コンテンツ C T の印刷ページごとに必要インク量を算出する。

【 0 0 6 1 】

印刷判断手段（印刷可否判断手段）3 3 は、印刷コンテンツ C T を必要インク量推測手段 3 2 が算出した必要インク量、およびプリンタ送受信手段 3 6 を介してプリンタ 5 が送信したインク残量データ I D を取得し、インク残量データ I D が有するインク残量（すな

50

わち、残存ドット数)と必要インク量との大小を判断する。これにより、印刷コンテンツCTを印刷することができるか否かを、印刷コンテンツCTの印刷ページごとに判断する。そして、印刷することができる判断した場合は、印刷データ生成手段35に印刷を行う旨の印刷命令を送信する。印刷することができないと判断した場合は、ユーザー指示入力手段34に、ユーザーの判断を促すメッセージを表示する旨の表示命令を受け渡す。

【0062】

ユーザー指示入力手段34は、印刷判断手段33からの表示命令を受け取った場合、クライアント装置4に備えられたLCDまたはCRTなどのディスプレイに、印刷コンテンツCTを印刷する際にインクが不足して、インク切れになる可能性がある旨のメッセージを表示し、それでも印刷コンテンツCTを印刷するか否かの判断をユーザーに促す。ユーザーは、クライアント装置4のキーボード、マウスなどを操作することにより、印刷を続行するか、または印刷を中止する旨の入力を行う。ユーザー指示入力手段34が印刷を続行する旨の入力を受け付けた場合は、印刷データ生成手段35に印刷を行う旨の印刷命令を受け渡す。

10

【0063】

印刷データ生成手段35は、印刷判断手段33またはユーザー指示入力手段34からの印刷命令を受け取って、色変換処理、色補正処理、ハーフトーン処理などを行うことにより印刷コンテンツCTをプリンタ5が扱うことができる形式のデータに変換した印刷データを生成する。生成した印刷データはプリンタ送受信手段36に受け渡す。

【0064】

プリンタ送受信手段36は、プリンタ5とのデータの送受信を行う。ここで、プリンタ5へ送信するデータは、印刷データ生成手段35が生成した印刷データである。プリンタ5から受信するデータは、インク残量データIDである。プリンタ送受信手段36は、プリンタ5からインク残量データIDを受信すると、インク残量データIDを印刷判断手段33に受け渡す。

20

【0065】

図5は、クライアント装置4の具体的なハードウェア構成を示した図である。クライアント装置4は、入力インターフェース(以下、入力I/F)100、CPU101、ROM102、ハードディスク103、RAM104、CD-ROMドライブ105および出力インターフェース(以下、出力I/F)106を備えており、それらはバスを介して互いに接続されている。

30

【0066】

入力I/F100は、コンテンツサーバ2とクライアント装置4とのインターフェースである。所定の伝送方式により伝送された印刷コンテンツCT、およびコンテンツ印刷データCDを受信して入力I/F100に入力されると、入力I/F100はデータを一旦RAM104に格納する。

【0067】

出力I/F106は、プリンタ5とのインターフェースである。クライアント装置4からプリンタ5へ出力するデータ、プリンタ5からクライアント装置4に入力されるデータは、出力I/F106を介して受け渡される。

40

【0068】

CPU101は、ハードディスク103またはROM102に格納されたプログラム(印刷プログラム)を読み出して、実行することにより印刷システム1のクライアント装置4として各種の処理を行う。すなわち、CPU101がプログラムを実行することにより、図4に示したクライアント装置4の各構成が機能する。このプログラムは、予めハードディスク103やROM102に格納されていてもよいし、例えば、CD-ROM107などのコンピュータが読み取り可能な記録媒体によって外部から供給され、CD-ROMドライブ105を介してハードディスク103に格納されてもよい。インターネットなどのネットワーク手段を介して、プログラムを供給するサーバー等にアクセスし、データをダウンロードすることによって格納されていてもよい。

50

【 0 0 6 9 】

本実施形態のクライアント装置 4 が行う動作について図 6 に示したフローチャートに従って説明する。

【 0 0 7 0 】

まず、コンテンツサーバ 2 が印刷コンテンツ C T およびコンテンツ印刷データ C D をクライアント装置 4 に配信すると（配信工程）、クライアント装置 4 が図 6 に示した処理を開始する。

【 0 0 7 1 】

工程 S 1 0 0 : データ受信手段 3 0 は、コンテンツサーバ 2 が配信した印刷コンテンツ C T を受信する。

【 0 0 7 2 】

工程 S 1 1 0 : データ受信手段 3 0 は、コンテンツサーバ 2 が配信したコンテンツ印刷データ C D を受信する。

【 0 0 7 3 】

工程 S 1 2 0 : プリント送受信手段 3 6 は、プリンタ 5 にインク残量を検出する旨の命令を送信し、プリンタ 5 のインク残量検出手段 2 2 はインク残量を検出する。プリンタ 5 がインク残量データ I D を送信すると、プリント送受信手段 3 6 がインク残量データ I D を受信する。

【 0 0 7 4 】

工程 S 1 3 0 : 必要インク量推測手段 3 2 は、コンテンツ印刷データ C D とプリンタ階調ドット数データ記憶手段 3 1 に記憶されたプリンタ階調ドット数データ P D を参照して、印刷コンテンツ C T の印刷ページを印刷するために必要な必要インク量を算出する。

【 0 0 7 5 】

ここで、印刷するために消費するインクのドット数を算出する方法について、図 3 (a) に示すコンテンツ印刷データ C D および図 3 (c) に示すプリンタ階調ドット数データ P D とを用いて説明する。図 3 (a) に示すように、コンテンツ印刷データ C D は、印刷コンテンツ C T の印刷ページごとに、“ 0 ~ 2 5 5 ” の各階調値ごとの総画素数を印刷ページごとに示している。

【 0 0 7 6 】

ここで、階調値を i 、各印刷ページに含まれる画像の各階調値ごとの総画素数を $x(i)$ で表す。例えば、図 3 (a) の例では、印刷ページ “ 1 ” について、“ 0 ” の階調値をもつ画素数は、“ $x(0) = 300$ ”、“ 1 2 7 ” の階調値をもつ画素数は“ $x(127) = 700$ ”、“ 2 5 5 ” の階調値をもつ画素数は“ $x(255) = 1000$ ”となっている。

【 0 0 7 7 】

次に、図 3 (c) に示すように、プリンタ階調ドット数データ P D は、プリンタ 5 が各階調値の 1 画素を印刷するために必要なドット数を示している。ここで、階調値 i の 1 つの画素を印刷するために必要なドット数を $y(i)$ で表す。例えば、図 3 (c) の例では、“ 0 ” の階調値をもつ 1 つの画素を印刷するために必要なドット数は“ $y(0) = 0$ ”、“ 1 2 7 ” の階調値をもつ 1 つの画素を印刷するために必要なドット数は“ $y(127) = 8$ ”、“ 2 5 5 ” の階調値をもつ 1 つの画素を印刷するために必要なドット数は“ $y(255) = 16$ ”となっている。

【 0 0 7 8 】

以上に述べた、各印刷ページに含まれる各階調値ごとの総画素数 $x(i)$ および各階調値をもつ 1 つの画素を印刷するために必要なドット数 $y(i)$ を用いて、各印刷ページが含む画像を印刷するために必要なドット数 N が次式で与えられる。

$$N = \sum_i x(i) \times y(i) \quad (i \text{ は } 0 \sim 255 \text{ の整数}) \quad \dots (1)$$

式 (1) に基づいて、各階調値を印刷するために必要なドット数を “ 0 ~ 2 5 5 ” の全階調値について積算することにより、印刷コンテンツ C T の印刷ページが含む画像を印刷するために必要なドット数、すなわち必要インク量を得ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

工程 S 1 4 0 : 印刷判断手段 3 3 は、工程 S 1 3 0 で算出した印刷に必要なドット数と、インク残量データ I D が示す印刷に用いることができる残存ドット数とを比較し、印刷コンテンツ C T の印刷ページを印刷するインクが不足するか否かを判断する。不足すると判断した場合 (Y e s)、工程 S 1 5 0 へ進む。不足しないと判断した場合 (N o)、工程 S 1 6 0 へ進む。

【 0 0 8 0 】

工程 S 1 5 0 : ユーザー指示入力手段 3 4 は、印刷コンテンツ C T を印刷する途中でインク不足になり、印刷が中断される可能性が高い旨のメッセージを液晶ディスプレイなどに表示する。この表示を見たユーザーは、クライアント装置 4 のマウス、キーボードなどを操作して印刷の続行、または中止する旨の指示を入力する。ユーザー指示入力手段 3 4 が入力を受け付け、印刷を続行すると入力があった場合 (Y e s)、工程 S 1 6 0 へ進む。印刷を中止すると入力があった場合 (N o)、印刷コンテンツ C T を印刷することなく処理を終了する。

【 0 0 8 1 】

工程 S 1 6 0 : 印刷データ生成手段 3 5 が、印刷コンテンツ C T のもつ画像データを変換して、プリンタ 5 が印刷することができる形式のデータである印刷データを生成する。生成した印刷データは、プリンタ送受信手段 3 6 よりプリンタ 5 に送信される。プリンタ 5 は、受信した印刷データに従って印刷用紙に印刷を実行する。

【 0 0 8 2 】

工程 S 1 7 0 : 印刷判断手段 3 3 は、印刷コンテンツ C T の全ての印刷ページの印刷が終了したかを判断する。印刷が終了していない場合 (N o)、工程 S 1 2 0 へ戻り、次の印刷ページについて工程 S 1 2 0 ~ 工程 S 1 6 0 の処理を行う。全ての印刷ページの印刷が終了した場合 (Y e s)、図 5 に示した処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

なお、ステップ S 1 0 0 が受信工程、ステップ S 1 3 0 が必要インク量算出工程、ステップ S 1 6 0 が印刷工程に相当する。

【 0 0 8 4 】

以下、本実施形態の効果を記載する。

【 0 0 8 5 】

(1) 従来では、印刷データ生成手段 3 5 が、色変換・色補正・ハーフトーン処理などの処理を行って必要インク量を算出していたため、多大な演算量を必要とした。本実施形態では、式 (1) に示したようにコンテンツ印刷データ C D が示す画像の各階調値ごとの総画素数と、プリンタ階調ドット数データ P D が示す各階調値の 1 画素を印刷するために必要なドット数と、を用いて式 (1) に従って計算するという簡易な手法により必要インク量を算出している。したがって、印刷に必要なインク量を求める処理の演算量が少なくなり、処理時間を短くすることができる。また、必要インク量を画素単位の計算により算出しているので、従来技術 3 に開示されている技術に比べて、より精度良く必要インク量を算出することができる。このように、本発明によれば、処理時間およびインク量の算出精度の双方の観点から、好適な処理を行うことができる。

【 0 0 8 6 】

(2) クライアント装置 4 は、コンテンツサーバ 2 から配信されたコンテンツ印刷データ C D、および予めクライアント装置 4 が有しているプリンタ階調ドット数データ P D から、必要インク量を算出する。したがって、印刷システム 1 に多数の同一機種のプリンタ 5 a , 5 b ... を有している場合であっても、各プリンタ 5 が必要インク量を迅速に求めることができるクライアントサーバシステムを構築することができる。

【 0 0 8 7 】

(3) 印刷コンテンツ C T の印刷ページごとに、印刷ページを印刷できるか否かを判断することにより、印刷ページを印刷する途中でインク切れが生じることを事前に察知することができる。印刷ページの印刷途中で印刷が中断してしまうことを回避することができる。

10

20

30

40

50

るので、印刷用紙、インクを無駄に浪費することを防止することができる。

【0088】

(4) コンテンツ印刷データCDは、コンテンツサーバ2が配信しているので、クライアント装置4は、必要インク量を求めるため、印刷コンテンツCDについて各階調値ごとの総画素数を求める演算を行っていない。したがって、クライアント装置4の処理時間を短くすることができる。

【0089】

(変形例1) 第1の変形例では、放送局としたコンテンツサーバに対して、クライアント装置をテレビ受像機とする。このとき、クライアント装置4のデータ送信手段12は、例えば、ARIB STD-B24などの形式で電波を発信し、クライアント装置4のデータ送受信手段12が、この電波を受信するテレビチューナーとなる。このようにすれば、ユーザーは、テレビ受像機の表示画面を見ることによって、放送局から放送されたコンテンツを確認し、必要に応じて表示された画面の印刷コンテンツCTを印刷するといった使い方が可能になる。

【0090】

(変形例2) 前記実施形態では、説明の簡便のため、単色で表された印刷コンテンツCTを、黒単色のインクを用いて印刷を行う場合の印刷システムについて説明した。第2の変形例として、印刷コンテンツCTの色およびこれに用いられる色に対応する扱うインクの種類はこれに限られることなく、R(レッド)G(グリーン)B(ブルー)、またはC(シアン)Y(イエロー)M(マゼンタ)K(ブラック)などの印刷コンテンツCTが含む画像の色またはプリンタ5のインク系に対応するデータを用いてもよい。例えば、RGB形式で表された画像を、プリンタ5がCYMKのインクを用いて印刷する場合には、各階調値の総画素数をRGB各色ごとに表したコンテンツデータCDと、RGB各色について各階調値をもつ1画素を印刷するために必要な、CYMKの各色インクごとに必要なインク量を表したプリンタ階調ドット数データPDとを用いるとよい。

【0091】

(変形例3) 前記実施形態では、1つのコンテンツサーバに対して、複数のクライアント装置4を有した例について説明した。図7に示すように、印刷システム1は、1つのコンテンツサーバに対して、1つのクライアント装置4を有していてもよい。

【0092】

(変形例4) 前記実施形態では、印刷システム1が、1つのクライアント装置4が同一機種の複数のプリンタ5を備えた例について説明した。1つのクライアント装置4が、複数の機種のプリンタ5を備えていてもよい。図8に示すように、1つのクライアント装置4に機種Aのプリンタ5と機種Bのプリンタが備わる場合、必要インク量推測手段32は、機種Aと機種Bとについてのプリンタ階調ドット数データPD(図9参照)を用いて、機種Aのプリンタが印刷するために要するインク量、機種Bのプリンタが印刷するために要するインク量を求めることができる。このようにすれば、印刷判断手段33は、機種が異なるプリンタごとに、インク切れを起こすことなく印刷できるか否かを判断することができる。

【0093】

(変形例5) 前記実施形態では、印刷するために必要なインク量を、クライアント装置4の必要インク量推測手段32が算出した。第5の変形例として、プリンタ5が、クライアント装置4としての機能を備えるとしてもよい。すなわち、図10に示すように、プリンタ5が、データ受信手段30、プリンタ階調ドット数データ記憶手段31、必要インク量推測手段32および印刷判断手段33、印刷データ生成手段35を有している。このようにすれば、プリンタ5が、コンテンツサーバ2から配信されたコンテンツ印刷データCDを受信し、コンテンツ印刷データCDおよびプリンタ階調ドット数データPDから必要インク量を算出することができる。また、クライアント装置4を必要とすることなく、プリンタ5が、印刷できるか否かの判断を行うことができる。

【0094】

(変形例 6) 第 6 の変形例では、各クライアント 3 が有するプリンタ 5 は同一の機種
のプリンタ 5 であり、図 1 1 に示すように、コンテンツサーバ 2 は、コンテンツ印刷データ
C D、プリンタ階調ドット数データ記憶手段 3 1 および必要インク量推測手段 3 2 を有し
てある。コンテンツサーバ 2 は、コンテンツ印刷データ C D およびプリンタ階調ドット数
データ P D に基づいて必要インク量を算出し、印刷コンテンツ C T と共に必要となるイン
ク量を示す必要インク量データ N D (第 3 のデータ) をクライアント装置 4 またはプリン
タ 5 に配信する。このようにすれば、同一の印刷コンテンツ C T を同一の機種の複数のプ
リント 5 が印刷する場合に、各プリンタ 5 が使用するインク量はコンテンツサーバ 2 が一
度だけ算出すればよいので、システム内において重複する処理がなくなり、効率的に処理
できるようになる。

10

【0095】

(変形例 7) 前記実施形態では、コンテンツサーバ 2 は、印刷コンテンツ C T およびコ
ンテンツ印刷データ C D を配信することとした。第 7 の変形例では、印刷コンテンツ C T
の管理データ (メタデータ) としてコンテンツ印刷データ C D を印刷コンテンツ C T に埋
め込むことにより、印刷コンテンツ C T およびコンテンツ印刷データ C D を 1 つのファ
イルとして取り扱う。このようにすれば、印刷コンテンツ C T とコンテンツ印刷データ C D
が 1 対 1 に対応することになるので、データの取り扱いが簡単になる。

【0096】

(変形例 8) 前記実施形態では、印刷判断手段 3 3 は、1 ページごとに印刷できるか否
かを判断しているが、印刷コンテンツ C T に含まれる複数の印刷ページのうち全印刷ペー
ジについて判断するようにしてもよい。例えば、必要インク量推測手段 3 2 は、印刷コ
ンテンツ C T が有する複数のページについて各ページごとに算出した必要インク量を合計し
て、全ページを印刷するために必要なインク量を算出する。そして、印刷判断手段 3 3 は
、全ページを印刷するために必要なインク量とインク残量と比較することにより、印刷コ
ンテンツの全ページを印刷できるか否かを判断する。また、コンテンツ印刷データ算出手
段 1 0 は、図 1 2 に示すように印刷コンテンツの全ページについての総画素数を有するコ
ンテンツ印刷データ C D を生成するとしてもよい。このようにすれば、必要インク量推測
手段 3 2 は、印刷コンテンツの全ページを印刷するために必要なインク量を簡単に求める
ことができる。

20

【0097】

(変形例 9) 印刷判断手段 3 3 は、印刷コンテンツに含まれる印刷ページのうち一部の範
囲について印刷できるか否かを判断するようにしてもよい。例えば、図 1 3 に示すよう
に、1 つの印刷ページに 2 つの画像が含まれている場合に、コンテンツ印刷データ算出手
段 1 0 は、各画像を含む 2 つの領域のそれぞれの範囲について、各階調値の総画素数を算出
する。そして、図 1 4 に示すように、2 つの領域ごとに各階調値の総画素数
を示すコンテンツ印刷データ C D を生成する。また、コンテンツ印刷データ C D
には、各領域の範囲を示す情報も含まれている。このようにすれば、必要インク量推測
手段 3 2 は、印刷ページの一部の範囲ごとに必要インク量を算出することができる。
また、印刷判断手段 3 3 は、印刷ページの一部の範囲ごとに印刷できるか否かを判断
することができる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0098】

【図 1】印刷システム全体の構成を示す図。

【図 2】コンテンツサーバの構成を示す図。

【図 3】各種データを示した図。(a) は、各印刷ページに含まれる各階調ごとの総画素
数を表すコンテンツ印刷データを示す図、(b) は残存ドット数を表すインク残量データ
を示す図、(c) は各階調値の 1 つの画素を印刷するために要するドット数を表すプリン
タ階調ドット数データを示す図。

【図 4】クライアントの構成を示した図。

【図 5】クライアント装置のハードウェア構成を示した図。

【図 6】クライアント装置が行う処理の流れを示したフローチャート。

50

【図 7】第 3 の変形例を示した図。

【図 8】第 4 の変形例を示した図。

【図 9】第 4 の変形例におけるプリンタ階調ドット数データを示した図。

【図 10】第 5 の変形例を示した図。

【図 11】第 6 の変形例を示した図。

【図 12】第 8 の変形例を示した図。

【図 13】第 9 の変形例を示した図。

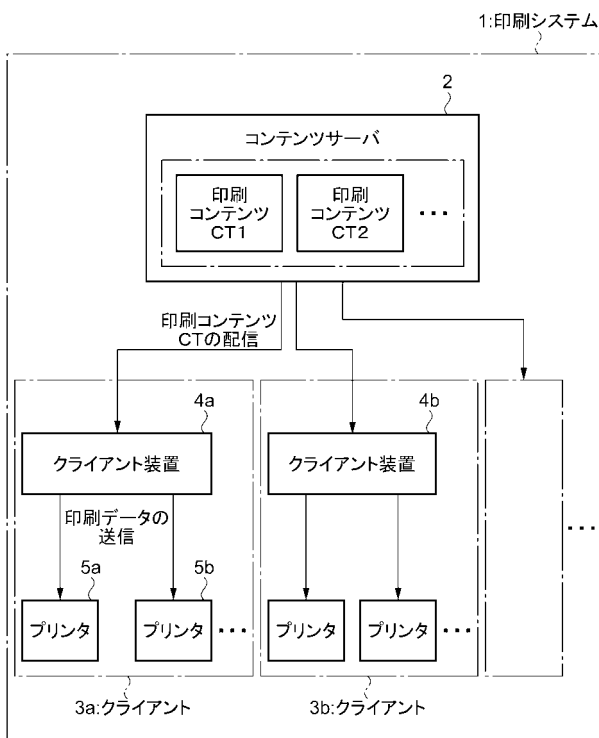
【図 14】第 9 の変形例におけるコンテンツ印刷データを示した図。

【符号の説明】

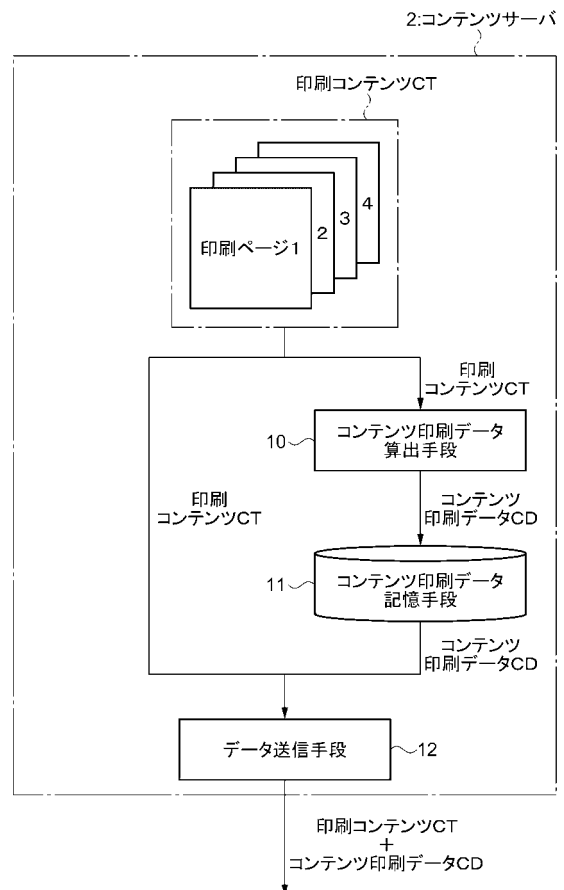
【0099】

1 ... 印刷システム、2 ... サーバ装置としてのコンテンツサーバ、3 a ~ 3 b ... クライアント、4 a ~ 4 b ... 処理装置としてのクライアント装置、5 a ~ 5 d ... 印刷装置としてのプリンタ、10 ... コンテンツ印刷データ算出手段、11 ... コンテンツ印刷データ記憶手段、12 ... データ送受信手段、20 ... 印刷手段、21 ... 受信手段としてのデータ送受信手段、22 ... インク残量検出手段、30 ... 受信手段としてのデータ受信手段、31 ... 記憶部としてのプリンタ階調ドット数データ記憶手段、32 ... 必要インク量算出手段としての必要インク量推測手段、33 ... 印刷可否判断手段としての印刷判断手段、34 ... ユーザー指示入力手段、35 ... 印刷データ生成手段、36 ... プリンタ送受信手段、CT ... 印刷対象データとしての印刷コンテンツ、CD ... 第 1 のデータとしてのコンテンツ印刷データ、PD ... 第 2 のデータとしてのプリンタ階調ドット数データ、ID ... インク残量データ、ND ... 第 3 のデータとしての必要インク量データ、 i ... 階調値、 $x(i)$... 階調値 i をもつ総画素数、 $y(i)$... 階調値 i の 1 つの画素を印刷するために要するドット数、 N ... 印刷するために必要なドット数。

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

コンテンツ印刷データCD

(a)

ページ	各印刷ページに含まれる各階調値ごとの総画素数	
	階調値	画素数
1	0	300
	⋮	⋮
	127	700
	⋮	⋮
	255	1000
2	0	400
	⋮	⋮
	127	
	⋮	

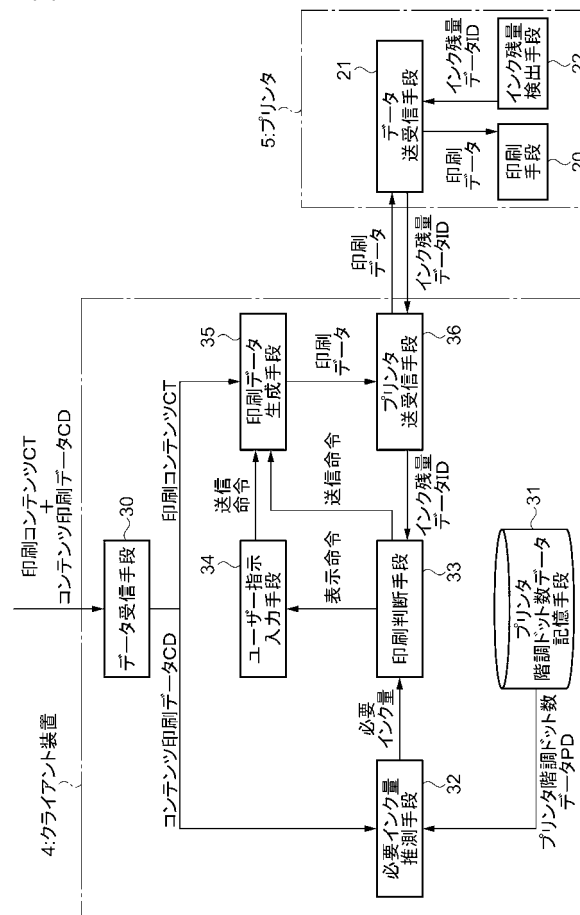
インク残量データID

プリンタ	残存ドット数
プリンタ5a	1000000
プリンタ5b	1200000

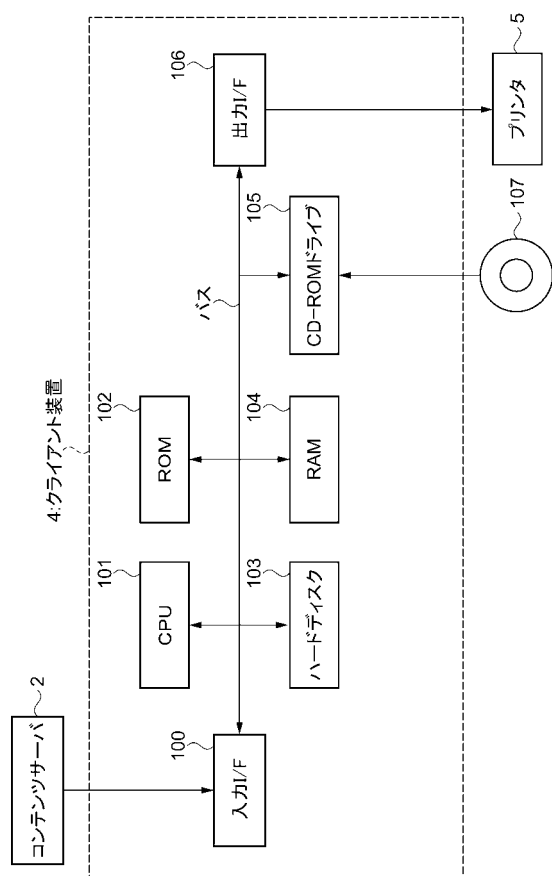
プリンタ階調ドット数データPD

階調値	各階調値の1つの画素を印刷するために要するドット数
0	0
⋮	⋮
127	8
⋮	⋮
255	16

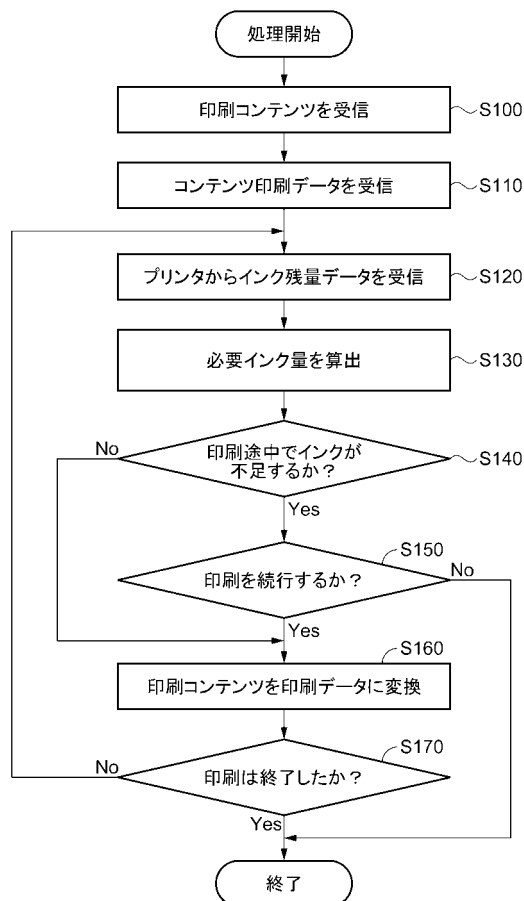
【 図 4 】



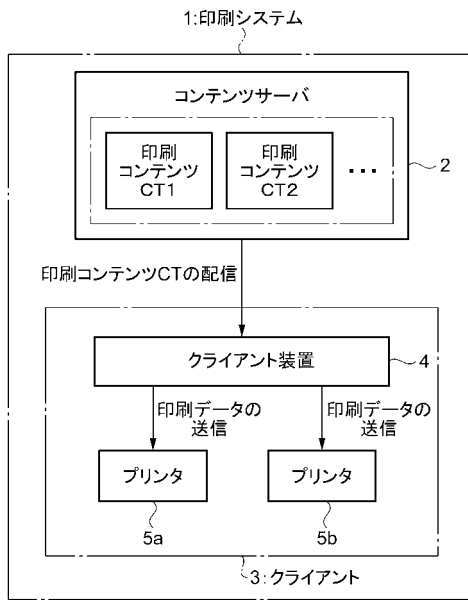
【 図 5 】



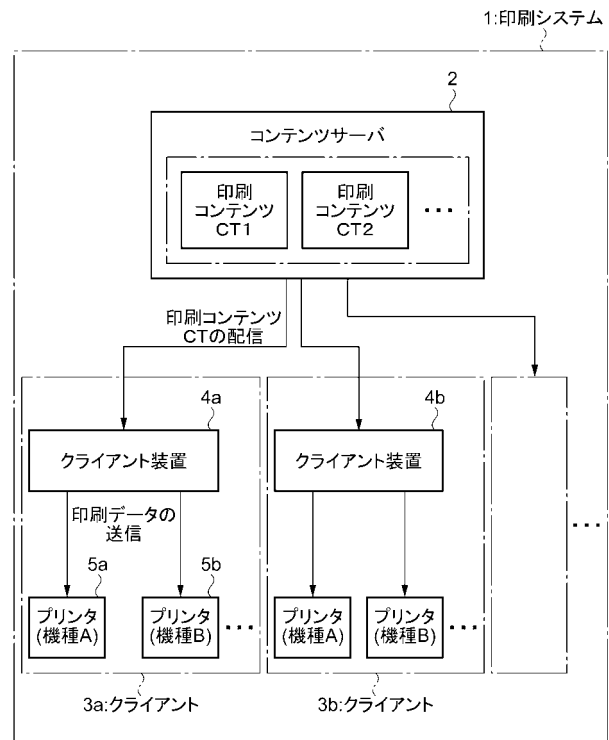
【 圖 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

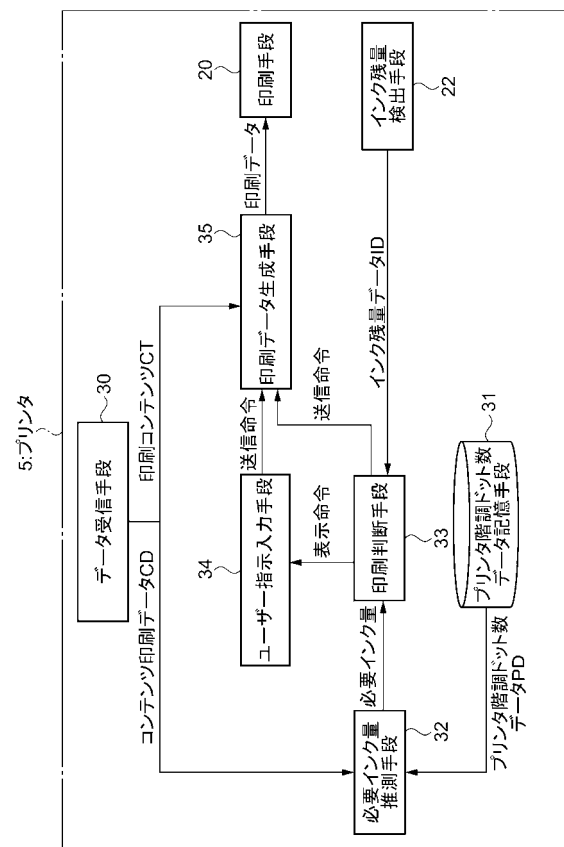


【 図 9 】

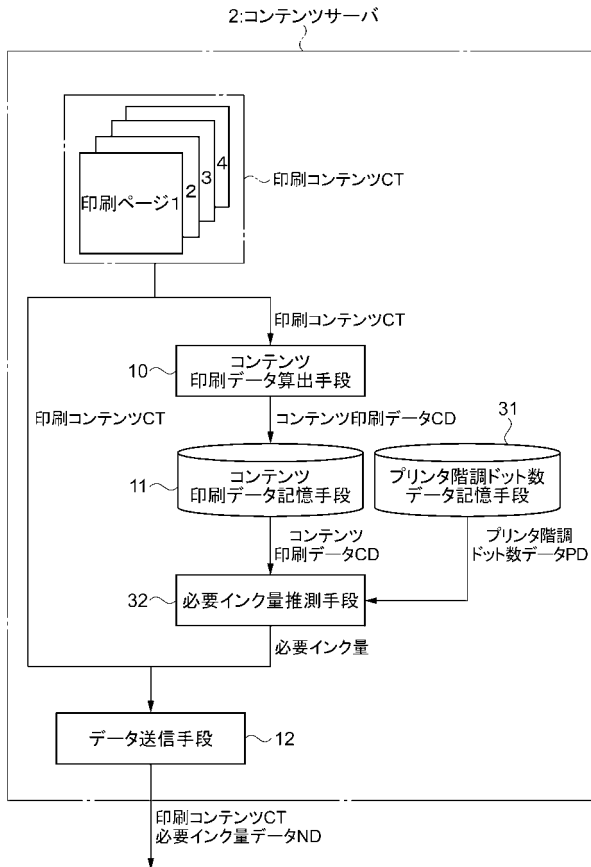
プリンタ階調ドット数データPD

機種	階調値	各階調値の1画素を印刷するために必要なドット数
A	0	0
	⋮	⋮
	127	8
	⋮	⋮
	255	16
B	0	0
	⋮	⋮
	127	10
	⋮	⋮
	255	20

【 図 10 】



【図 1 1】

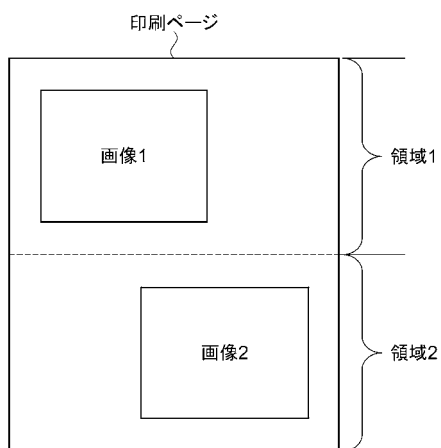


【図 1 2】

コンテンツ印刷データCD

コンテンツの全ページについての総画素数	
階調値	画素数
0	1000
⋮	⋮
127	2500
⋮	⋮
255	3000

【図 1 3】



【図 1 4】

コンテンツ印刷データCD

領域	領域の範囲 (画素)	領域ごとの総画素数	
		階調値	画素数
領域1	0~512	0	100
		⋮	⋮
		127	150
		⋮	⋮
		255	150
領域2	513~1024	0	150
		⋮	⋮
		127	300
		⋮	⋮
		255	500

フロントページの続き

F ターム(参考) 2C061 AP01 AQ05 HK11 HK23 HN15 HP00 HQ17
5B021 BB01 BB10 EE04 NN00