

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5028190号
(P5028190)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(51) Int.Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

F 1

G06F 3/12

K

G06F 3/12

L

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-226695 (P2007-226695)
 (22) 出願日 平成19年8月31日 (2007.8.31)
 (65) 公開番号 特開2009-59216 (P2009-59216A)
 (43) 公開日 平成21年3月19日 (2009.3.19)
 審査請求日 平成22年8月31日 (2010.8.31)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】印刷制御装置、印刷制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印刷可能な印刷装置に画像を印刷させる印刷制御装置であって、

前記印刷装置により印刷対象の画像が前記印刷媒体に印刷される場合に前記複数種類のうちの第1の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷装置により前記印刷対象の画像が前記印刷媒体の同一ページに印刷される場合に前記複数種類のうちの前記第1の種類のインクより前記印刷媒体に対する浸透性の低い第2の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第2の領域とを、前記印刷対象の画像を示す情報に基づき判定する判定手段と、

前記判定手段により判定された前記印刷対象の画像における前記第1の領域の画像を非可逆圧縮方式で圧縮し、前記判定手段により判定された前記印刷対象の画像における前記第2の領域の画像を可逆圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、

前記圧縮手段により圧縮された画像に基づき、前記印刷対象の画像を前記印刷媒体に前記印刷装置により印刷させる印刷制御手段と、

を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】

前記印刷対象の画像は複数のオブジェクトを含み、前記判定手段は、前記印刷対象の画像における前記複数のオブジェクトに対応する領域ごとに、前記第1の領域と前記第2の領域とを判定す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 3】

前記印刷制御手段は、前記圧縮手段により圧縮された前記印刷対象の画像の前記第1の領域の画像と、前記圧縮手段により圧縮された前記印刷対象の画像の前記第2の領域の画像とを区別して前記印刷装置に送信する送信手段を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の印刷制御装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、前記印刷対象の画像が示す色に基づき、前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷対象における第2の領域とを判定することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の印刷制御装置。

【請求項 5】

10

前記印刷対象の画像は複数のオブジェクトを含み、

前記判定手段は、前記印刷対象の画像に含まれる前記複数のオブジェクトがベクタ画像であるかに基づき、前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷対象の画像における第2の領域とを判定することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の印刷制御装置。

【請求項 6】

前記印刷装置に画像を印刷させるときの設定を示す印刷設定を取得する取得手段を更に有し、

前記圧縮手段は、前記取得手段が取得した印刷設定が、前記印刷装置が前記第2の種類のインクを用いて印刷を行うための所定の印刷設定でない場合は、前記判定手段により判定された前記印刷対象の画像における前記第2の領域の画像であっても非可逆圧縮方式で圧縮することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の印刷制御装置。

20

【請求項 7】

前記第1の種類のインクは染料インクであり、前記第2の種類のインクは顔料インクであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の印刷制御装置。

【請求項 8】

印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印刷可能な印刷装置に画像を印刷させる印刷制御方法であって、

判定手段が、前記印刷装置により印刷対象の画像が前記印刷媒体に印刷される場合に前記複数種類のうちの第1の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷装置により前記印刷対象の画像が前記印刷媒体の同一ページに印刷される場合に前記複数種類のうちの前記第1の種類のインクより前記印刷媒体に対する浸透性の低い第2の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第2の領域とを、前記印刷対象の画像を示す情報に基づき判定する判定工程と、

30

圧縮手段が、前記判定工程において判定された前記印刷対象の画像における前記第1の領域の画像を非可逆圧縮方式で圧縮し、前記判定工程において判定された前記印刷対象の画像における前記第2の領域の画像を可逆圧縮方式で圧縮する圧縮工程と、

印刷制御手段が、前記圧縮工程において圧縮された画像に基づき、前記印刷対象の画像を前記印刷媒体に前記印刷装置により印刷させる印刷制御工程と、

を有することを特徴とする印刷制御方法。

40

【請求項 9】

請求項8に記載の印刷制御方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット方式の印刷装置による印刷のための印刷データを生成する情報処理装置、及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来から、パーソナルコンピュータ（PC）などのホストコンピュータにおいて印刷データを生成し、生成した印刷データをプリンタに出力し、プリンタによって紙などの印刷媒体への印刷を行わせる印刷システムが知られている。

【0003】

また、印刷システムにおいて、ホストコンピュータからプリンタに出力する印刷データを圧縮して送信する方式が知られている。一例として、ホストコンピュータは、印刷データに含まれるラスタ画像データをJPEG符号化などにより非可逆圧縮することにより、印刷データのデータサイズを小さくしてプリンタに出力する。プリンタは受け取った印刷データに含まれる、非可逆圧縮されたラスタ画像データを伸長し、印刷を行う。印刷データのデータサイズが小さくなると、ホストコンピュータからプリンタへ印刷データが高速に転送されるので、印刷システムにおける印刷処理が高速化される。10

【0004】

画像データをJPEG符号化などにより非可逆圧縮すると、画像データの高周波成分が失われ、画質が劣化する。そのため、例えば文字や単純な図形など、画像において高周波成分を多く含む部分で画質の劣化が特に激しい。

【0005】

これに対し、階調性重視のイメージデータと解像度重視のイメージデータを別々にラスタライズし、前者を階調性重視で圧縮し、後者を解像度重視で圧縮する技術が知られる（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平10-207664号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インクを吐出することにより印刷を行なうインクジェットプリンタの多くは、文字画像や写真画像などの、特徴の異なる様々な画像を、様々な印刷媒体に対して適切に印刷できるように、異なる特性を持つ複数のインクを備える。

【0007】

インクの特性の1つに、印刷媒体に対する浸透性がある。浸透性の低いインクは、印刷媒体の表面に残る量が多い。そのため、濃度が高く、シャープな画像を印刷できるという利点がある。一方で、浸透性の低いインクは、印刷媒体への浸透速度が遅く、印刷媒体の表面に残ったインクが定着するまでに必要な時間が長くなる。結果、近接する位置に他のインク滴が付着した場合、両インクの境界で反応をおこし、印刷画質を劣化させる原因となる。このような現象には、一例としてブリードと呼ばれるものがあり、インク同士の浸透性の違いや、表面張力の違いによって発生する。30

【0008】

浸透性の低いインクは、前述のような利点から、高い視認性と鮮明さが要求される黒色の文字の記録に使用されるのが一般的である。そのため、インクジェットプリンタの中には、黒色の文字の印刷用に浸透性の低い顔料黒インクを持ち、その他の画像の印刷用に浸透性の高い染料カラーインクを持つものがある。

【0009】

このようなインクジェットプリンタでは、1枚の印刷媒体に対して顔料の黒インクと染料カラーインクの両方を使用するため、これらのインク滴の境界ではブリードが発生する。特に、顔料インクで印刷される文字の内部に染料インクが混入した場合、文字の視認性や鮮明さなどが大きく低下し、浸透性の低いインクを使うことによる利点が損なわれてしまう。以下、図2を参照して、顔料インクで印刷される文字の内部に染料インクが混入する現象を説明する。40

【0010】

ラスタ画像200は、ホストコンピュータによって非可逆圧縮された画像データをインクジェットプリンタが伸長して得られた画像である。また、拡大画像205は、ラスタ画像200の一部を拡大した画像である。50

【0011】

拡大画像205において、領域201は、染料カラーインクによって印刷される領域である。領域202は、黒の文字「t」の一部であり、顔料黒インクで印刷される領域である。文字とその背景の画像との境界は通常、周波数の高い領域であり、JPEG符号化などにより非可逆圧縮すると、ノイズが発生しやすい。ノイズ203及びノイズ204は、発生したノイズを簡略化して示したものである。

【0012】

ノイズ203は、文字領域（領域202）の外側に発生するノイズを示し、黒と背景の色との中間的な色である。このようなノイズ203は、通常は完全な黒ではないため、印刷時には染料カラーインクによって印刷される。そのため、ノイズとして印刷されてしまうものの、浸透性の高い染料カラーインクで印刷される領域202の中に、同じ染料カラーインクで印刷されるので、ブリードによる印刷品質の劣化は発生しにくい。

10

【0013】

一方、文字領域（領域202）の内側に発生するノイズ204も、同様に完全な黒とはならないため、染料カラーインクで印刷される。即ち、浸透性の低い顔料黒インクで印刷される領域202の内部に、浸透性の高い染料カラーインクでノイズ204が印刷される。その結果、浸透性の異なるインクで印刷される領域同士が、細かい範囲で斑に存在することとなり（領域202、ノイズ204）、ブリードによる印刷品質の劣化が激しい。具体的には、文字の輪郭部において顔料黒インクの滲み出しが発生し、文字の輪郭の鮮明さが失われてしまう。

20

【0014】

このように、ラスタ画像データを非可逆圧縮することによる印刷品質の劣化は、印刷時に用いられるインクの性質と密接な関係がある。換言すれば、非可逆圧縮により発生した同程度のノイズであっても、印刷品質への影響は、印刷時に用いられるインクの性質により大きく異なる。

【0015】

しかしながら、特許文献1などの従来の技術は、非可逆圧縮時に一般的に発生しやすいノイズを軽減する事は考慮しているが、特性の異なるインクを使用することに伴う印刷品質の劣化は考慮していない。

【0016】

30

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、印刷装置に印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印刷させる場合に、ブリードの影響による画質劣化を抑制する技術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】**【0017】**

上記課題を解決するために、第1の本発明は、印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印刷可能な印刷装置に画像を印刷させる印刷制御装置であって、前記印刷装置により印刷対象の画像が前記印刷媒体に印刷される場合に前記複数種類のうちの第1の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷装置により前記印刷対象の画像が前記印刷媒体の同一ページに印刷される場合に前記複数種類のうちの前記第1の種類のインクより前記印刷媒体に対する浸透性の低い第2の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第2の領域とを、前記印刷対象の画像を示す情報に基づき判定する判定手段と、前記判定手段により判定された前記印刷対象の画像における前記第1の領域の画像を非可逆圧縮方式で圧縮し、前記判定手段により判定された前記印刷対象の画像における前記第2の領域の画像を可逆圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、前記圧縮手段により圧縮された画像に基づき、前記印刷対象の画像を前記印刷媒体に前記印刷装置により印刷させる印刷制御手段と、を有することを特徴とする印刷制御装置を提供する。

40

【0018】

また、第2の本発明は、印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印

50

刷可能な印刷装置に画像を印刷させる印刷制御方法であって、判定手段が、前記印刷装置により印刷対象の画像が前記印刷媒体に印刷される場合に前記複数種類のうちの第1の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第1の領域と、前記印刷装置により前記印刷対象の画像が前記印刷媒体の同一ページに印刷される場合に前記複数種類のうちの前記第1の種類のインクより前記印刷媒体に対する浸透性の低い第2の種類のインクを用いて印刷される前記印刷対象の画像における第2の領域とを、前記印刷対象の画像を示す情報に基づき判定する判定工程と、圧縮手段が、前記判定工程において判定された前記印刷対象の画像における前記第2の領域の画像を可逆圧縮方式で圧縮する圧縮工程と、印刷制御手段が、前記圧縮工程において圧縮された画像に基づき、前記印刷対象の画像を前記印刷媒体に前記印刷装置により印刷させる印刷制御工程と、を有することを特徴とする印刷制御方法を提供する。

【0020】

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための最良の形態における記載によって更に明らかになるものである。

【発明の効果】

【0021】

以上の構成により、本発明によれば、印刷装置に印刷媒体に対する浸透性の異なる複数種類のインクを用いて印刷させる場合に、ブリードの影響による画質劣化を抑制することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。以下で説明される個別の実施形態は、本発明の上位概念から下位概念までの種々の概念を理解するために役立つであろう。

【0023】

なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。

【0024】

また、以下の各実施形態においては、顔料黒インクと染料カラーインクの境界で発生するブリードを抑制するための構成を説明する。しかしながら、ブリードの発生はインク同士の性質（例えば、浸透性）の違いに起因するものであり、顔料と染料、或いは黒とカラーの組み合わせに限定されるものではない。

【0025】

【第1の実施形態】

図8は、第1の実施形態に係る印刷システム800の構成を示すブロック図である。印刷システム800は、本発明を適用した情報処理装置の一例であるパーソナルコンピュータ（PC）100と、インクジェット方式の印刷装置であるプリンタ111とを含み、両者はUSBケーブルなどで通信可能に接続されている。

【0026】

PC100は、アプリケーション101、オペレーティングシステム（OS）102、及びプリンタドライバ103を含み、これらはソフトウェアによって実現される。

【0027】

アプリケーション101は、ワードプロセッサやウェブブラウザなどであり、印刷対象の画像データを生成する。印刷対象の画像データは、文字などのテキストデータ、図形などのグラフィックスデータ、写真などのビットマップデータなどを含む。アプリケーション101は、ユーザの指示に従い、編集中の文書や閲覧中のウェブページに基づいて印刷動作を実行する。具体的には、アプリケーション101は、印刷要求、及び描画命令群をOS102に発行する。

10

20

30

40

50

【0028】

OS102は、アプリケーション101から印刷要求を受け、プリンタ111に対応するプリンタドライバ103に印刷要求および描画命令群を発行する。OS102はまた、アプリケーション101を含む複数のアプリケーションによって発行された印刷要求及び描画命令群をスプールすることができる。OS102は、例えば、Windows（登録商標）OSである。

【0029】

プリンタドライバ103は、OS102によって発行された印刷要求と描画命令群に基づいて、ラスタ画像データを生成する。プリンタドライバ103は、ラスタ画像データを非可逆圧縮するが、本実施形態においては、全てのラスタ画像データを非可逆圧縮するわけではない（詳細は後述）。そして、プリンタドライバ103は、プリンタ111で処理するために必要なコマンド等をラスタ画像データに付加し、プリンタ111が印刷のために使用可能な印刷データを生成し、プリンタ111へ出力する。なお、この段階では通常、ラスタ画像データはRGB色空間で表現される多値の画像データである。

10

【0030】

プリンタ111は、伸長部801、色処理部802、二値化部803、及びプリンタエンジン804を含む。

【0031】

伸長部801は、PC100から受信した印刷データに含まれるラスタ画像データを伸長する。色処理部802は、伸長されたラスタ画像データに対し、各種色処理を行い、CMYK色空間で表現される多値の画像データに変換する。二値化部803は、多値の画像データに対しハーフトーン処理を行うなどして二値化する。プリンタエンジン804は、二値化された画像データに基づいて印刷を行う。

20

【0032】

図9は、PC100の詳細な構成例を示すブロック図である。図9において、図8と同一の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する。PC100は、ハードディスクドライブ（HDD）903、CPU904、RAM905、及びROM906を含む。

【0033】

HDD903は、OSや種々のアプリケーションのプログラムを含む。CPU904がこれらのプログラムを実行することにより、アプリケーション101、OS102、及びプリンタドライバ103の機能が実現される。

30

【0034】

PC100はまた、PC100に接続されたモニタ902を制御するモニタドライバ901を含む。モニタドライバ901の機能も、HDD903に格納されたプログラムをCPU904が実行することにより実現される。モニタドライバ901は、OS102を介して、アプリケーション101によって発行される描画命令群（イメージ描画命令、テキスト描画命令、及びグラフィックス描画命令）を受信し、受信した描画命令群に基づく画像をモニタ902に表示させる。また、前述の通り、印刷時には、アプリケーション101が発行する描画命令群はOS102を介してプリンタドライバ103へ出力される。

40

【0035】

図1は、プリンタドライバ103の詳細な構成例を示すブロック図である。プリンタドライバ103は、判定部104、描画部105、非可逆圧縮部108、可逆圧縮部109、及び印刷データ生成部110を含み、これらはプリンタドライバ103のソフトウェアによって実現される。プリンタドライバ103はまた、第1メモリ106、及び第2メモリ107を含み、これらはHDD903又はRAM905（図9参照）の一部として確保されるメモリである。

【0036】

プリンタドライバ103は、OS102を介してアプリケーション101から描画命令群を受信する。描画命令群は、ベクタ画像の描画命令を含む。

【0037】

50

判定部104は、描画命令群に含まれる描画命令それぞれについて、対応するラスタ画像をプリンタ111が印刷媒体（紙など）に印刷するために、予め定められた性質を有するインクが使用されるか否かを判定する。ここで、予め定められた性質を有するインクとは、例えば、印刷媒体への浸透性が閾値以上のインクなどであり、より具体的には、染料カラーインクなどである。以下では、説明の便宜上、予め定められた性質を有するインクは染料カラーインクであり、予め定められた性質を有さないインクは顔料黒インクであるものとする。即ち、プリンタ111は、顔料黒インク及び染料カラーインクを備え、染料カラーインクは、顔料黒インクよりも、印刷媒体に対する浸透性が高いものとする。

【0038】

ところで、判定部104は、ベクタ画像の描画命令については、対応するラスタ画像で使用される色を、描画命令から直接知ることができる。しかしながら、ラスタ画像の描画命令については、判定部104は、使用される色を知るためにには、ラスタ画像の各画素を確認する必要があり、処理に時間がかかる。そこで、ラスタ画像の描画命令については常に「予め定められた性質を有するインク（例えば、染料カラーインク）が使用される」と判定するように、判定部104を構成してもよい。換言すれば、判定部104は、図8を参照して説明したビットマップデータについては常に「染料カラーインクが使用される」と判定してもよい。これにより、判定部104における判定の処理が高速化される。

【0039】

描画部105は、描画命令それぞれに対応するラスタ画像を描画する。このとき、描画部105は、染料カラーインクが使用されると判定部104において判定された描画命令に対応するラスタ画像を第1メモリ106内（第1メモリ内）に描画する。また、染料カラーインクが使用されないと判定部104において判定された描画命令に対応するラスタ画像を第2メモリ107内（第2メモリ内）に描画する。従って、第1メモリ106内のラスタ画像106aと第2メモリ107内のラスタ画像107aとは、印刷媒体の同一の領域への印刷のためにプリンタ111によって使用される。

【0040】

また、本実施形態では、顔料黒インクによって印刷される色が黒一色のみであるものとするので、第2メモリ107は各画素について2ビットだけ確保すればよい。従って、必要なメモリ量や転送されるデータ量を削減することができる。また可逆圧縮対象色が複数ある場合にも、1つの多値ラスタデータを作成する代わりに、それぞれの色に対して2値のラスタ画像107aを複数生成してもよい。一方、第1メモリ106は、印刷対象画像の解像度に応じて、例えば各画素について24ビット確保する。

【0041】

描画部105による描画終了後、非可逆圧縮部108は、第1メモリ106内のラスタ画像106aをJPEG符号化などにより非可逆圧縮する。また、可逆圧縮部109は、第2メモリ107内のラスタ画像107aを可逆圧縮する。なお、可逆圧縮部109において重要なことは、画像にノイズが混入しないことなので、データ量の削減よりも処理速度を優先する場合などは、ラスタ画像107aを圧縮しなくても構わない。

【0042】

印刷データ生成部110は、非可逆圧縮されたラスタ画像106aと、可逆圧縮されたラスタ画像107aとに、プリンタ111で処理するために必要なコマンド等を附加して、印刷データを生成する。印刷データにおいては、例えば、プリンタ111が処理可能のように、非可逆圧縮されたラスタ画像106aのデータと可逆圧縮されたラスタ画像107aのデータとが、一定のラスタ数単位で交互に含まれる。

【0043】

プリンタドライバ103は、以上の処理により生成された印刷データをプリンタ111へ出力する。プリンタ111は、受信した印刷データに含まれる、圧縮されたラスタ画像データを伸長して合成し、色処理、二値化などの処理を行い、印刷する。

【0044】

図3は、第1メモリ106内のラスタ画像106a、第2メモリ107内のラスタ画像

10

20

30

40

50

107a、及びこれらを合成して得られる合成画像300の一例を示す図である。

【0045】

本実施形態のプリンタドライバ103は、プリンタ111において最終的に印刷に用いられるインクの種類に基づいて、ラスタ画像の可逆圧縮／非可逆圧縮を切り替えることにより、印刷データのデータ量を削減しつつ、印刷画質の劣化を抑制する。ここで、プリンタ111は、非可逆圧縮されたラスタ画像106aの上に、可逆圧縮されたラスタ画像107aを単純に重ね合わせることで、本来の印刷対象画像（合成画像300）を得ることができる。

【0046】

ところで、写真などの画像の一部を切り抜いて空白画素が発生すると、空白画素の境界が高周波になり、非可逆圧縮時の圧縮率の低下やノイズの混入の原因となる。そこで、本実施形態においては、プリンタドライバ103は、OS102から受信した描画命令に基づいてラスタ画像を描画する時点で、第1メモリ106と第2メモリ107に分けて描画を行う。即ち、描画命令に対応するラスタ画像をメモリに描画した後に、可逆圧縮する色（画素）を抽出するわけでは無い。

【0047】

こうすることで、ラスタ画像の全画素を走査し、画素単位で色を調べるような処理が不要となり、処理の負荷を小さく抑えることができる。また、特定の画素の抽出に伴う空白画素の発生が防止される。これにより、非可逆圧縮対象のラスタ画像についても、高圧縮率で、且つノイズも少ない圧縮処理を行うことが可能となる。

【0048】

更には、単純にそれぞれのメモリにラスタ画像を描画し、重ね合わせを行った場合、本来の描画命令の上下関係が保たれないという問題が発生する。そのため、上から重ねあわせる画像については、その後更に上から描画された描画命令の領域分を切り取った状態とする必要がある。ラスタ画像107aの文字列「ABC」が一部切り取られているのはそのためである。逆に、非可逆圧縮の画像（ラスタ画像106a）を上から重ね合わせようすると、非可逆圧縮の画像の一部を切り取る必要が出てくる。この場合、前述の通り、圧縮率の低下やノイズの増加の原因となるので、以下の説明においてはこのような重ね合わせ処理は採用しない。しかし、このような重ね合わせ処理を採用すること自体は本発明の概念に反するものではなく、ラスタ画像107aは高画質に保たれる。

【0049】

図3に示す単純な重ね合わせで合成画像300を得ることを可能にするための処理の詳細は、図6を参照して後述する。

【0050】

以下、図5を参照して、上述のプリンタドライバ103における処理の詳細を説明する。図5は、第1の実施形態に係る印刷データ生成処理の流れを示すフローチャートである。プリンタドライバ103がOS102から印刷要求及び描画命令群を受信すると、図5に示すフローチャートの処理が開始する。

【0051】

S500で、プリンタドライバ103は、印刷に必要な初期化処理を行う。実際には、OS102がプリンタドライバ103に対してプリンタドライバ103のDDI（Device Driver Interface）を呼び出すことにより、呼び出されたDDIの種類に応じてプリンタドライバ103が適切な処理を行う。具体的には、例えば、描画命令に対応するラスタ画像を描画するためのメモリの確保などを行う。本実施形態においては、第1メモリ106についてはS500で確保されるが、第2メモリ107については、後述する図6のS605において確保される。

【0052】

なお、プリンタドライバ103は、プリンタ111の記録ヘッドの走査方向のラスタを複数含む処理単位（バンド単位）で描画命令群を処理してもよい。これにより、PC100及びプリンタ111が必要とするメモリ量が削減される。

10

20

30

40

50

【0053】

S501で、プリンタドライバ103は、現在の印刷モードを確認し、特殊処理が有効（アクティブ）か否かを判定する。特殊処理とは、描画命令に基づいて描画されたラスタ画像に対する画像処理のうち、印刷時に使用されるインクの種類が変化する可能性のある処理である。前述の通り、本実施形態においては、判定部104が描画命令に基づいて染料カラーインクが使用されるか否かを判定する。しかしながら、ラスタ画像の描画後に、印刷時に使用されるインクの種類が変化すると、判定部104による判定結果が活用できなくなる。そのため、S501において、特殊処理が有効の場合、S503に進み、可逆／非可逆切り替えモードをOFFにする。可逆／非可逆切り替えモードがOFFの場合、後述するように、全ての描画命令は第1メモリ106に描画される。

10

【0054】

なお、印刷モードは、RAM905などに予め設定されていてもよいし、アプリケーション101からの印刷要求と同時に指定されてもよい。また、可逆／非可逆切り替えモードのON／OFFは、RAM905などに設定されて保持される。

【0055】

特殊処理が有効でなかった場合、S502で、プリンタドライバ103は、現在の印刷モードを確認し、黒の画素（RGB色空間において、R=G=B=0）の印刷に顔料黒インクが使用されるように設定されているか否かを判定する。通常、最終的に用いられるインクを判別するためには、単純にラスタライズ時の色を判定するだけでは不足している。一般的に、要求される印刷速度や、印刷対象用紙をはじめとする各種印刷設定によって、印刷に使用するインクは適切に使い分けが行われる。例えば写真画像を印刷する場合などは、画質を向上させるために、黒の画素の印刷にも染料カラーインクが使用される場合が多い。黒の画素の印刷に顔料黒インクが使用されない場合、S503に進み、可逆／非可逆切り替えモードをOFFにする。黒の画素の印刷に顔料黒インクが使用される場合、S504に進み、可逆／非可逆切り替えモードをONにする。

20

【0056】

S502における判定は、例えば、図4に示すルックアップテーブル（LUT）を使用して実現される。図4の例では、印刷メディア、両面設定、縁なし設定、及び印刷品位の組み合わせに応じて、顔料黒インクが使用されるか否かがLUTに登録されている。図4において、斜線で示された箇所は、存在しないモードであることを示す。図4において、TRUEとあるモードは、顔料黒インクが使用されるモード、FALSEとあるモードは、顔料黒インクが使用されないモードであることを示す。本実施形態では、顔料黒インクのみに注目し、顔料黒インクが使用されるような印刷設定を知りたいので、LUTは図4のように、TRUE又はFALSEを格納していればよい。複数のインクについて使用されるか否かを知りたい場合は、各インクについてTRUE又はFALSEを格納する必要がある。なお、図4のLUTは、例えばプリンタドライバ103のソフトウェアの一部として、HDD903に格納される。

30

【0057】

続いて、S505で、プリンタドライバ103はバンド単位で描画命令をOS102から受け取り、プリンタ111が利用可能な印刷データを生成する。この処理の詳細は、図6のフローチャートを参照して後述する。

40

【0058】

S506で、プリンタドライバ103は、生成した印刷データをプリンタ111に送信する。以後は、残りのバンドが存在しなくなるまで、バンド単位でS505～S507の処理を繰り返す。

【0059】

最後にS508で、プリンタドライバ103は、S500で確保した第1メモリ106の開放等の終了処理を行い、OS102に処理を返し、本フローチャートの処理が終了する。

【0060】

50

なお、図5のフローチャートでは1ページの印刷処理を示しているが、印刷対象の画像が複数ページに亘る場合は、S501～S507の処理がページ数分繰り返される。

【0061】

図6は、図5のS505における処理の詳細を示すフローチャートである。

【0062】

S600で、プリンタドライバ103は、現在のバンドに属する未処理の描画命令が存在するか否かを判定する。具体的には、OS102が現在のバンドのサイズ、位置から、現在のバンドに属する描画命令を判断し、それぞれの描画命令に対応するDDIを呼び出し、プリンタドライバ103は呼び出されたDDIに応じて、S601以降の処理を行う。現在のバンドに属する全ての描画命令が処理されると、S610に進む。

10

【0063】

S601で、判定部104は、図5のS503又はS504で設定された可逆／非可逆圧縮切り替えモードを確認する。可逆／非可逆圧縮切り替えモードがOFFであれば、S602に進み、描画部105が描画命令に対応するラスタ画像を第1メモリ106内に描画し、S600に戻る。なお、描画処理は、描画部105の代わりに、プリンタドライバ103がOS102の機能を用いて行ってもよい（以下同様）。

【0064】

一方、S601において可逆／非可逆圧縮切り替えモードがONであった場合、S603で、判定部104は、呼び出されたDDIとその引数を参照し、顔料黒インクのみで印刷される描画命令であるか否かを判断する。本実施形態では、前述の通り、描画命令に基づくラスタライズ時に、顔料黒インクで印刷されるラスタ画像を第2メモリ107に描画する。この時、例えば、ある描画命令に基づくビットマップデータに存在する黒の領域（R=0, G=0, B=0の領域）を判断し、第2メモリ107に描画することも可能ではある。しかし、ビットマップデータは写真などの画像を示すため、抽出された黒の領域が高周波である可能性は低く、わざわざ走査して抽出するメリットが小さい。加えて、ビット数の多いビットマップデータを走査するのは処理に時間がかかる。以上のような理由から、本実施形態では、顔料黒一色で描画されるようなテキストデータやグラフィックスデータのみを第2メモリ107に展開する。

20

【0065】

ここで、顔料黒一色で描画されるようなテキストデータやグラフィックスデータの識別方法について説明する。テキストデータやグラフィックスデータのDDIには、引数としてBRUSHOBJ構造体が与えられる。この構造体には、その描画に用いるブラシの情報が格納されている。ここで、単色による塗りつぶしであるかどうかは、BRUSHOBJ構造体のisolidcolorメンバを参照することで判断することができる。BRUSHOBJの表す描画色は、BRUSHOBJ__ulGetBrushColor関数で取得することができる。このようにして取得した描画命令の描画色がRGB(0, 0, 0)であるかどうかを判断することで、顔料黒一色で描画される描画命令であるかどうかを判断することができる。BRUSHOBJ構造体を引数として持つような、DrvLineToをはじめとするグラフィックスデータの描画命令については、このような方法により、顔料黒一色で描画される描画命令であるかどうかを判断することができる。

30

【0066】

また、テキストデータの描画命令であるDrvTextOutの場合、描画用のBRUSHOBJ構造体とは別に、透過用のBRUSHOBJ構造体を引数として持つ。このようなDDIにおいては、透過用のBRUSHOBJ構造体によって、透過が定義されていかどうかも調べる必要がある。

40

【0067】

また、DrvBitBlitについても、BRUSHOBJ構造体が引数として用意されており、塗りつぶしのオブジェクトも表現することができる。この場合、同様に引数のBRUSHOBJ構造体の表す描画色を調べることで、顔料黒一色で描画される描画命令であるかどうかを判断することができる。DrvStretchBlitをはじめとするその

50

他の描画命令の D D I については、 B R U S H O B J 構造体による塗りつぶしはサポートされていないため、その時点で除外する。

【 0 0 6 8 】

以上のような方法で、 S 6 0 3 では、呼び出された D D I における描画が、顔料黒一色によるものであるかどうかが判定される。ここで、顔料黒一色で描画されると判定された場合、 S 6 0 4 に進み、そうでなければ S 6 0 7 に進む。

【 0 0 6 9 】

S 6 0 4 では、描画部 1 0 5 は、第 2 メモリ 1 0 7 が既に確保されているか否かを判定する。まだ確保されていなければ、描画部 1 0 5 は、 S 6 0 5 で各画素が 1 ビットで表されるラスタ画像用のメモリとして第 2 メモリ 1 0 7 を確保し、全ての値を 1 に初期化する。即ち、第 2 メモリ 1 0 7 において、ラスタ画像が描画されないメモリ領域をマスク処理する。ここでは、顔料黒のような特定の色の領域を保存しておきたいので、確保するメモリは各画素につき 1 ビットでよい。

【 0 0 7 0 】

S 6 0 6 で、描画部 1 0 5 は、描画命令に対応するラスタ画像を第 2 メモリ 1 0 7 内に描画する。第 2 メモリ 1 0 7 において、0 のビットは黒、1 のビットは白（透明）の画素を示すものとする。従って、第 2 メモリ 1 0 7 への描画は、まず i S o l i d C o l o r メンバを 0 × 0 0 としたような B R U S H O B J を新たに作成する。その他の、領域情報やクリッピング情報などの D D I の引数はそのまま採用する。つまり、 D D I の各引数に対し、 B R U S H O B J 構造体のみ第 2 メモリ 1 0 7 用に置き換え、あとは描画対象を第 2 メモリ 1 0 7 に変更して描画を行う。

【 0 0 7 1 】

一方、 S 6 0 3 で顔料黒インクのみで印刷される描画命令ではないと判定された場合、 S 6 0 7 で、描画部 1 0 5 は、描画命令に対応するラスタ画像を第 1 メモリ 1 0 6 内に描画する。

【 0 0 7 2 】

次に、 S 6 0 8 で、描画部 1 0 5 は、第 2 メモリ 1 0 7 が確保されているか否かを判定する。確保済みであれば、描画部 1 0 5 は、 S 6 0 8 で、第 2 メモリ 1 0 7 からの切り抜き処理を行う。この切り抜き処理は、図 3 を参照した説明した通りで、第 2 メモリ 1 0 7 を第 1 メモリ 1 0 6 の上から単純に重ねあわせるだけで合成画像 3 0 0 を得るための処理である。即ち、ラスタ画像が描画される第 1 メモリ 1 0 6 のメモリ領域に対応する第 2 メモリ 1 0 7 のメモリ領域をマスク処理する。具体的には、描画部 1 0 5 は、第 2 メモリ 1 0 7 に対して B R U S H O B J を新たに作成し、 S 6 0 6 と同様の方法で、描画命令に対応するラスタ画像を描画する。ここでは、第 2 メモリ 1 0 7 において、ラスタ画像を 1 (透過) で描画したいので、まず i S o l i d C o l o r メンバを 0 × 0 1 としたような B R U S H O B J を新たに作成する。その他の、領域情報やクリッピング情報などの D D I の入力はそのまま採用し、第 2 メモリ 1 0 7 に描画する。

【 0 0 7 3 】

現在のバンドに属する全ての描画命令について、 S 6 0 1 ~ S 6 0 9 における処理が完了すると、 S 6 1 0 に進む。

【 0 0 7 4 】

S 6 1 0 では、非可逆圧縮部 1 0 8 は、第 1 メモリ 1 0 6 にラスタライズした画像データを非可逆圧縮する。必要に応じて、バンド全体ではなく、更に帯状に分割した上で圧縮しても良い。

【 0 0 7 5 】

次に、 S 6 1 1 で、第 2 メモリ 1 0 7 が確保されていた場合、可逆圧縮部 1 0 9 は、第 2 メモリ 1 0 7 内のラスタ画像を可逆圧縮する。但し、前述の通り、可逆圧縮を行わなくてよい。

【 0 0 7 6 】

S 6 1 2 で、印刷データ生成部 1 1 0 は、 S 6 1 0 で非可逆圧縮した第 1 メモリ 1 0 6

10

20

30

40

50

内のラスタ画像データ、及び S 6 1 1 で可逆圧縮した第 2 メモリ 1 0 7 内のラスタ画像データを含む印刷データを生成する。具体的には、これらのラスタ画像データを、プリンタ 1 1 1 とプリンタドライバ 1 0 3との間で予め定められた形式でコマンド化する。

【 0 0 7 7 】

ここで、プリンタ 1 1 1 の持つメモリ容量によっては、バンド単位でそれぞれ生成した可逆圧縮データ / 非可逆圧縮データを、それぞれ帯状に分割し、交互に送信しても良い。これは、プリンタ 1 1 1 が受け取ったデータを一旦展開しておくバッファが不足すると、可逆圧縮データと非可逆圧縮データの重ね合わせの処理を行うことができないためである。もちろん、帯状に分割する場合の単位は、それぞれの圧縮データを伸長した場合の高さ (ライン数) である必要があり、それらは可逆圧縮データと非可逆圧縮データの双方で一致させておく。

【 0 0 7 8 】

ある 1 ページの印刷対象画像に対して生成される印刷データの一例を図 7 に示す。図 7 の例では、印刷データ生成部 1 1 0 は、印刷対象画像を 1 6 ライン毎にコマンド化し、プリンタ 1 1 1 に送信する。印刷データの先頭にはまず印刷開始や、様々な初期化情報を含む印刷開始コマンドが付加される。次に、前述の通り、1 6 ライン毎に、非可逆圧縮データと可逆圧縮データが交互に、それぞれコマンドとして送信される。それぞれのコマンドはヘッダとしてライン数 (図 7 ではページの最後を除き、1 6) やデータ量などが含まれる。印刷イメージの最終 n ラインのデータを示す印刷データの最後には、印刷終了を示すコマンドが付加される。

10

20

【 0 0 7 9 】

このようにして、特定のバンドに対する印刷データの生成が終了したら、プリンタドライバ 1 0 3 は、S 6 1 3 で確保した第 2 メモリ 1 0 7 を開放する。以上が、図 5 の S 5 0 6 で示した、バンド単位で印刷データを生成する処理の詳細である。

【 0 0 8 0 】

以上説明したように、本実施形態によれば、プリンタドライバ 1 0 3 を備える情報処理装置である P C 1 0 0 は、浸透性の低い顔料黒インクで印刷される描画命令に対応するラスタ画像を、他の描画命令とは別のメモリ (第 2 メモリ 1 0 7) に描画する。そして、第 2 メモリ 1 0 7 内のラスタ画像を可逆圧縮して (或いは、圧縮せずに) プリンタ 1 1 1 に送信する。一方、P C 1 0 0 は、染料カラーラインクで印刷される描画命令に対応するラスタ画像を第 1 メモリ 1 0 6 内に描画し、第 1 メモリ 1 0 6 内のラスタ画像を非可逆圧縮してプリンタ 1 1 1 へ送信する。プリンタ 1 1 1 は、図 3 に示すとおり、非可逆圧縮 / 可逆圧縮されたラスタ画像をそれぞれ伸長し、重ね合わせることにより、印刷対象の画像データを得る。

30

【 0 0 8 1 】

このようにして得られた印刷対象の画像データは、浸透性の低い顔料黒で印刷される領域について、図 2 のノイズ 2 0 4 に示されるような、領域 2 0 2 の内部に発生するノイズが抑制されたデータである。そのため、非可逆圧縮に伴って発生するノイズに起因するブリードを抑制することが可能になる。即ち、インクジェットプリンタによる印刷のための印刷データを生成する情報処理装置において、印刷時に特性の異なるインクが使用されることに伴う印刷画質の劣化を抑制することが可能となる。このとき、浸透性の高い染料カラーラインクで印刷される領域については非可逆圧縮されているので、印刷画質の劣化を抑制しつつも、P C 1 0 0 からプリンタ 1 1 1 へ送信されるデータ量の増大も抑制することができる。

40

【 0 0 8 2 】

また、図 2 のノイズ 2 0 3 のような、領域 2 0 1 におけるノイズの発生も抑制され、印刷画質が向上する。

【 0 0 8 3 】

< 変形例 1 >

以上の説明において、第 2 メモリ 1 0 7 に描画されるラスタ画像は、顔料黒インク用の

50

1つであったが、カラーであってもよいし、また、複数あってもよい。この場合、図4に示すLUTは、複数の色について使用／不使用の情報を格納する。プリンタドライバ103は、LUTで「使用」と判断された色で描画されるとS603において判定された場合に、第2メモリ107に対する描画を行う。第2メモリ107は色毎に確保され、第2メモリ107内のラスタ画像は色情報と共にプリンタ111に送信され、プリンタ111によって第1メモリ106内のラスタ画像と合成後、印刷される。

【0084】

＜変形例2＞

以上の説明においては、プリンタ111は印刷設定に関わらず、少なくとも一部において非可逆圧縮を行ったRGB多値データを入力とするような構成としたが、印刷設定によって、圧縮を行わない印刷データの入力と切り替えるような構成も取ることができる。

10

【0085】

この場合、例えば、圧縮を行わないような印刷設定である場合は、プリンタドライバ103にてRGB多値データを非可逆圧縮することなくCMYKデータに変換を行い、プリンタ111に送信する。

【0086】

このようにすることにより、印刷品位を優先させたい印刷設定時には、始めから完全に非圧縮とし、高品位な印刷結果を得ることが可能である。

【0087】

＜変形例3＞

20

変形例2においては、印刷設定によってプリンタ111に送信する印刷データの圧縮、非圧縮を切り替えていたが、プリンタ111の接続に用いられているインターフェースによって切り替えるような構成も取ることができる。

【0088】

この場合、転送速度が遅いインターフェースの場合にのみ、第1の実施形態で生成されるような圧縮された印刷データを送信することで、転送速度が遅いインターフェース接続時にも、高速な印刷を行うことが可能である。

【0089】

[他の実施形態]

上述した各実施形態の機能を実現するためには、各機能を具現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体をシステム或は装置に提供してもよい。そして、そのシステム或は装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、上述した各実施形態の機能が実現される。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。このようなプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピイ（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることもできる。

30

【0090】

また、上述した各実施形態の機能を実現するための構成は、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することだけには限られない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した各実施形態の機能が実現される場合も含まれている。

40

【0091】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述

50

した各実施形態の機能が実現される場合も含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】第1の実施形態に係るプリンタドライバの詳細な構成例を示すブロック図である。

【図2】顔料インクで印刷される文字の内部に染料インクが混入する現象を説明する図である。

【図3】第1メモリ内のラスタ画像、第2メモリ内のラスタ画像、及びこれらを合成して得られる合成画像の一例を示す図である。

【図4】黒の画素の印刷に顔料黒インクが使用されるか否かを、印刷モードごとに登録したルックアップテーブルである。 10

【図5】第1の実施形態に係る印刷データ生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】図5のS505における処理の詳細を示すフローチャートである。

【図7】第1の実施形態に係る印刷データの一例を示す図である。

【図8】第1の実施形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図9】第1の実施形態に係るパーソナルコンピュータ(PC)の詳細な構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0093】

100 パーソナルコンピュータ(PC)

20

101 アプリケーション

102 オペレーティングシステム(OS)

103 プリンタドライバ

104 判定部

105 描画部

106 第1メモリ

107 第2メモリ

108 非可逆圧縮部

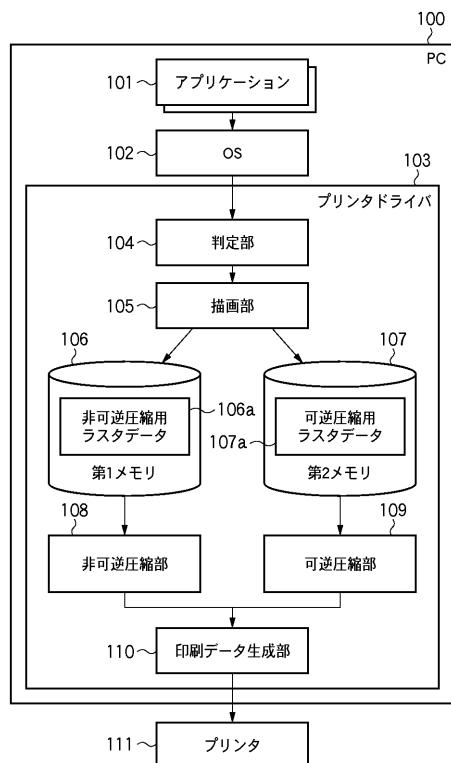
109 可逆圧縮部

110 印刷データ生成部

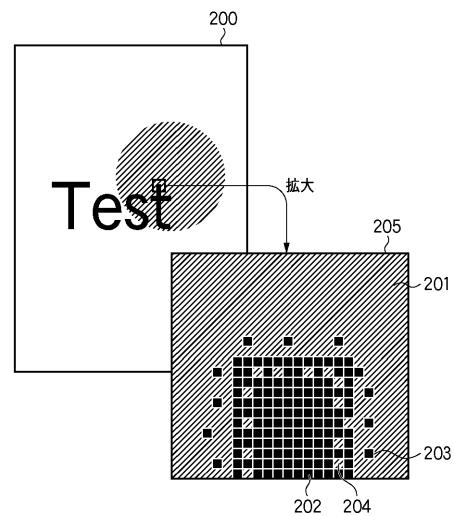
30

111 プリンタ

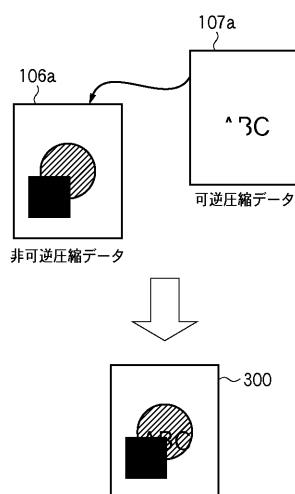
【図1】



【図2】



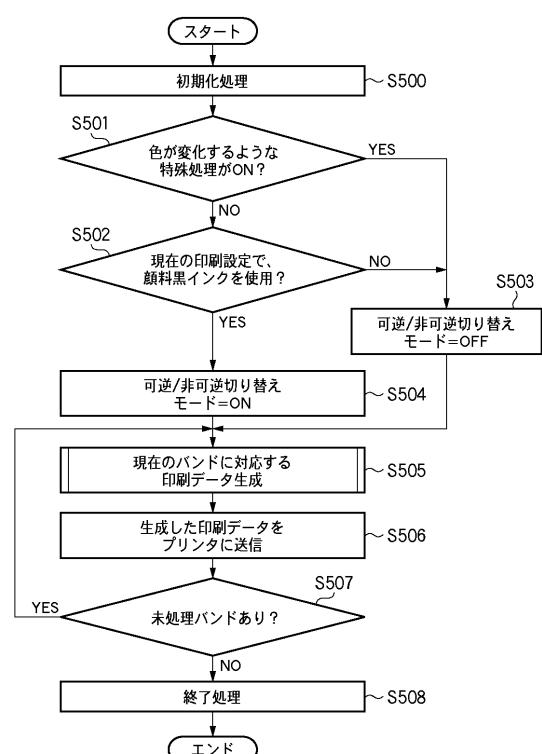
【図3】



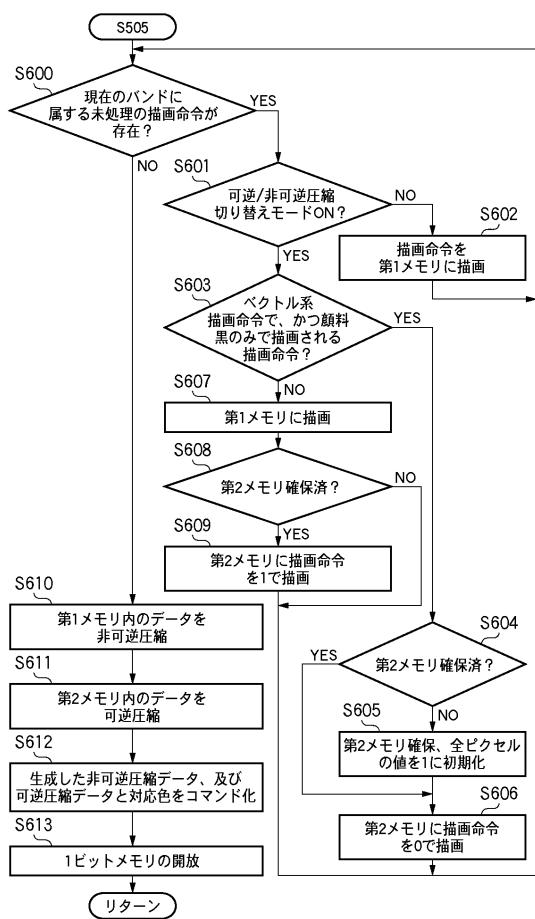
【図4】

メディア	両面印刷	縁なし印刷	印刷品位		
			はやい	標準	きれい	
普通紙	片面	縁あり	TRUE	TRUE	FALSE	
		縁なし	TRUE	TRUE	FALSE	
	両面	縁あり	TRUE	FALSE	FALSE	
		縁なし	FALSE	FALSE	FALSE	
光沢紙1	片面/両面	縁あり/縁なし	/	FALSE	FALSE	
光沢紙2	片面/両面	縁あり/縁なし	/	FALSE	FALSE	
...						

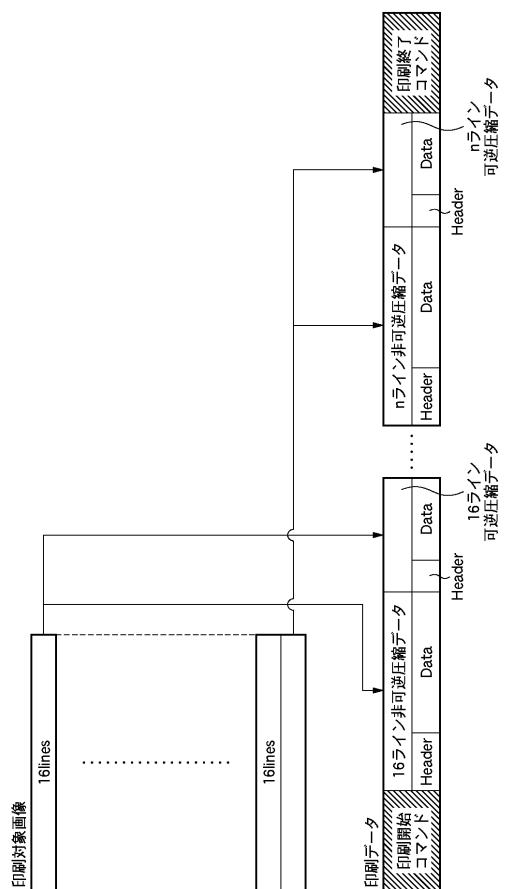
【図5】



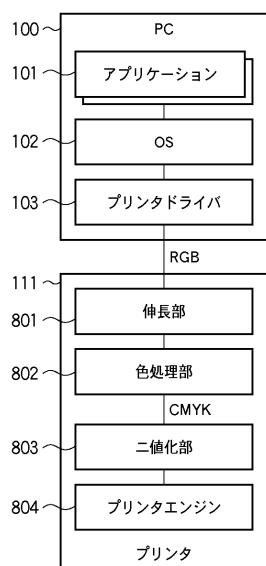
【図6】



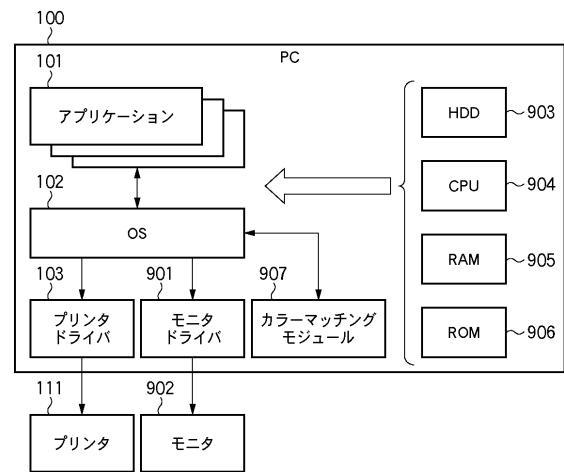
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 川島 敬二

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

審査官 内田 正和

(56)参考文献 特開2007-110226 (JP, A)

特開2007-087392 (JP, A)

特開2001-038970 (JP, A)

特開平10-207664 (JP, A)

特開2006-159648 (JP, A)

特開平09-052390 (JP, A)

特開2001-186356 (JP, A)

特開平09-269874 (JP, A)

特開2002-032207 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 12