(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第5680909号
(P5680909)
(45)発行日　平成27年3月4日(2015.3.4)　(24)登録日　平成27年1月16日(2015.1.16)

(51)Int.Cl.
G06F 3/12 (2006.01)
F I
G06F 3/12 C
G06F 3/12 F

請求項の数 15 (全 38 頁)

(21)出願番号　特願2010-195066 (P2010-195066)
(22)出願日　平成22年8月31日 (2010.8.31)
(65)公開番号　特開2012-53627 (P2012-53627A)
(43)公開日　平成24年3月15日 (2012.3.15)
審査請求日　平成25年8月8日 (2013.8.8)

前置審査

(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】印刷制御装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

フォーム合成印刷の機能を提供するプリンタドライバと該プリンタドライバに合成対象となるデータを指示するアプリケーションとを実行する制御手段を有する印刷制御装置であって、

フォームデータを作成指示するためのプリンタドライバが提供する印刷設定画面を表示する表示手段と、

前記印刷設定画面で作成指示され、作成されたフォームデータをフォームファイルとして記憶する記憶手段と、

を有し、

前記表示手段は、前記記憶手段にフォームファイルがまだ記憶されていない場合に、前記印刷設定画面により指示されたフォームデータの作成を実行するために、前記プリンタドライバが提供する画面であって、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が必要である旨のメッセージを示す画面を表示し、

更に、前記記憶手段にフォームファイルが既に記憶されている場合には、前記表示手段による前記メッセージを示す画面の表示が行われず、

前記記憶手段は、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータをフォームファイルとして記憶することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項２】

前記表示手段は、前記印刷設定画面を介して、フォーム合成印刷の指示を受け付ける場合に、前記プリンタドライバが提供する画面であって、前記記憶手段に記憶されたフォームファイルを示すフォームファイルの一覧画面を表示し、

前記フォームファイルの一覧画面においては、フォームファイルの設定として、用紙サイズ、フチなし設定、フチなしはみ出し量、用紙の向き、とじしろ量、割付、拡大縮小、両面印刷、及び両面印刷のとじ方向の少なくとも１つの設定を示す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】

前記表示手段は、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際に、前記フォームファイルの一覧画面から選択されたフォームファイルの設定と、前記印刷設定画面により設定されている印刷設定とで不整合がある場合、前記プリンタドライバが提供する画面であって、警告を示す画面を表示することを特徴とする請求項２に記載の印刷制御装置。

【請求項４】

フォーム合成印刷の機能を提供するプリンタドライバと該プリンタドライバに合成対象となるデータを指示するアプリケーションとを実行する制御手段を有する印刷制御装置であって、

フォームデータを作成指示するためのプリンタドライバが提供する印刷設定画面を表示する表示手段と、

前記印刷設定画面で作成指示され、作成されたフォームデータをフォームファイルとして記憶する記憶手段と、

を有し、

前記記憶手段は、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータをフォームファイルとして記憶し、

前記表示手段は、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際にフォームファイルが選択されていない場合、前記プリンタドライバが提供する画面であって、フォームファイルの選択を促すメッセージを示す画面を表示することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項５】

フォーム合成印刷の機能を提供するプリンタドライバと該プリンタドライバに合成対象となるデータを指示するアプリケーションとを実行する制御手段を有する印刷制御装置であって、

フォームデータを作成指示するためのプリンタドライバが提供する印刷設定画面を表示する表示手段と、

前記印刷設定画面で作成指示され、作成されたフォームデータをフォームファイルとして記憶する記憶手段と、

を有し、

前記記憶手段は、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータをフォームファイルとして記憶し、

前記表示手段は、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際にフォームファイルが前記記憶手段に記憶されていない場合には、前記プリンタドライバが提供する画面であって、フォームファイルの作成を促すメッセージを示す画面を表示することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項６】

前記印刷設定画面においては、前記記憶手段に記憶されたフォームファイルのフォームデータと、前記印刷制御装置が予め保有しているパターン画像のデータとを合成したデータを用いた印刷の指示が可能なことを特徴とする請求項１乃至５の何れか１項に記載の印刷制御装置。

【請求項７】

前記フォームファイルのフォームデータにより透明インクを含む印刷物に装飾性を付与

するための色材を塗布する領域を決定することを特徴とする請求項１乃至６の何れか１項に記載の印刷制御装置。

【請求項８】

フォームデータを記憶する記憶装置を備え、フォーム合成印刷の際に前記フォームデータの合成対象となるデータを指示するアプリケーションが動作する印刷制御装置における制御方法であって、

フォームデータを作成指示するための印刷設定画面を表示するための表示制御工程を有し、

前記表示制御工程では、前記記憶装置にフォームファイルがまだ記憶されていない場合に、前記印刷設定画面により指示されたフォームデータの作成を実行するために、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が必要である旨のメッセージを示す画面を表示し、

更に、前記記憶装置にフォームファイルが既に記憶されている場合には、前記表示制御工程における前記メッセージを示す画面の表示が行われず、

前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータが、フォームファイルとして前記記憶装置に記憶されることを特徴とする制御方法。

【請求項９】

前記表示制御工程では、前記印刷設定画面を介して、フォーム合成印刷の指示を受け付ける場合に、前記記憶装置に記憶されたフォームファイルを示すフォームファイルの一覧画面が表示され、

前記フォームファイルの一覧画面においては、フォームファイルの設定として、用紙サイズ、フチなし設定、フチなしはみ出し量、用紙の向き、とじしろ量、割付、拡大縮小、両面印刷、及び両面印刷のとじ方向の少なくとも１つの設定を示すことを特徴とする請求項８に記載の制御方法。

【請求項１０】

前記表示制御工程では、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際に、前記フォームファイルの一覧画面から選択されたフォームファイルの設定と、前記印刷設定画面により設定されている印刷設定とで不整合がある場合、警告を示す画面が表示されることを特徴とする請求項９に記載の制御方法。

【請求項１１】

フォームデータを記憶する記憶装置を備え、フォーム合成印刷の際に前記フォームデータの合成対象となるデータを指示するアプリケーションが動作する印刷制御装置における制御方法であって、

フォームデータを作成指示するための印刷設定画面を表示するための表示制御工程を有し、

前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータが、フォームファイルとして前記記憶装置に記憶され、

前記表示制御工程では、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際にフォームファイルが選択されていない場合、フォームファイルの選択を促すメッセージを示す画面が表示されることを特徴とする制御方法。

【請求項１２】

フォームデータを記憶する記憶装置を備え、フォーム合成印刷の際に前記フォームデータの合成対象となるデータを指示するアプリケーションが動作する印刷制御装置における制御方法であって、

フォームデータを作成指示するための印刷設定画面を表示するための表示制御工程を有し、

前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータが、フォームファイ

ルとして前記記憶装置に記憶され、
前記表示制御工程では、前記フォーム合成印刷の指示が行われた際にフォームファイルが前記記憶装置に記憶されていない場合には、フォームファイルの作成を促すメッセージを示す画面が表示されることを特徴とする制御方法。
【請求項１３】
前記印刷設定画面においては、前記記憶装置に記憶されたフォームファイルのフォームデータと、前記印刷制御装置が予め保有しているパターン画像のデータとを合成したデータを用いた印刷の指示が可能なことを特徴とする請求項８乃至１２の何れか１項に記載の制御方法。
【請求項１４】
前記フォームファイルのフォームデータにより透明インクを含む印刷物に装飾性を付与するための色材を塗布する領域を決定することを特徴とする請求項８乃至１３の何れか１項に記載の制御方法。
【請求項１５】
請求項８乃至１４の何れか１項に記載の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、透明インクなどの特別な色材を用いて印刷物に装飾性を付与するなどのためのフォームデータを用いた印刷制御の技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、インクジェットプリンタのようなプリンタでは、ＣＭＹＫといったカラーインク以外に、特別な色材、たとえば透明インク（クリアインク）を用いて印刷が行われている。その場合、記録媒体の印字可能領域全体に塗布することで効果を得ることが一般的であるが、画像データのみに透明インクを塗布することでも一定の効果を得ることができる。
【０００３】
一方、オフセット印刷や電子写真方式のオンデマンド印刷をはじめとする各種商用印刷の世界では、透明トナーなどを用いて印刷物に装飾性を付与することが主流となりつつある。
【０００４】
そこで、情報処理装置から送信されてきたフォームデータを透明トナーが転写される画像データとして画像形成装置内に登録し、登録されたフォームデータをコンテンツデータに合成する技術が提案されている（例えば、特許文献１参照）。ここでは、色が透明である付加情報をフォームデータとして画像形成装置に送信すると共に、そのフォームデータの色が透明である付加情報であることを示すコマンドを画像形成装置に送信する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００９－１８８１６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
フォーム合成印刷において、フォームデータを作成する際には、所望の印刷データに印刷設定でフォームデータ作成を指定した上で、印刷システムに対して通常の印刷処理と同じ操作を行う形態が一般的である。この操作により、フォームデータ作成が指定されたデータが印刷指示されることで、フォームデータとして印刷システムに登録されることになる。
【０００７】

しかし、このフォームデータ作成のための操作は、ユーザにとっては、通常の印刷処理とは異なり、印刷装置からの紙出力を伴わないため、非常に操作の手順や結果が分かり難い操作といえる。

【０００８】

また、実際に合成印刷の指示を行う場合にも、作成されたフォームデータと合成対象のデータとの印刷体裁が一致しているかを確認することができないことがあった。ほかにも、作成されたフォームデータを用いた柔軟な印刷制御が十分に提供されておらず、操作性の向上が望まれる。

【０００９】

本発明は、フォーム合成印刷において、ユーザにとって分かり難いフォームデータの作成及び実際の合成印刷の実行などの手順を的確に補助し、容易に操作可能とする手法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】

【００１０】

本発明は、フォーム合成印刷の機能を提供するプリンタドライバと該プリンタドライバに合成対象となるデータを指示するアプリケーションとを実行する制御手段を有する印刷制御装置であって、フォームデータを作成指示するためのプリンタドライバが提供する印刷設定画面を表示する表示手段と、前記印刷設定画面で作成指示され、作成されたフォームデータをフォームファイルとして記憶する記憶手段と、を有し、前記表示手段は、前記記憶手段にフォームファイルがまだ記憶されていない場合に、前記印刷設定画面により指示されたフォームデータの作成を実行するために、前記プリンタドライバが提供する画面であって、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が必要である旨のメッセージを示す画面を表示し、更に、前記記憶手段にフォームファイルが既に記憶されている場合には、前記表示手段による前記メッセージを示す画面の表示が行われず、前記記憶手段は、前記アプリケーションが提供する印刷画面において操作を完了させる指示が行われた後に、前記印刷設定画面での作成指示により作成されるフォームデータをフォームファイルとして記憶することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、フォーム合成印刷において、ユーザにとって分かり難いフォームデータの作成などの手順を的確に補助し、容易に操作可能とする手法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本実施形態における印刷システムのハードウェア構成を示す図。

【図２】本実施形態におけるプリンタドライバの機能を説明するための図。

【図３】印刷データを印刷コマンドに変換する際の画像処理を示す図。

【図４】（ａ）は設定項目の間の依存関係を表す印字モードテーブル、（ｂ）は印字モードごとの使用可能な透明インク塗布モードに関する情報を保持する印字モードテーブルを示す図。

【図５】本実施形態における印刷設定画面の一例を示す図。

【図６】透明インク塗布モードのプルダウンメニューを示す図。

【図７】図４の（ｂ）の印字モードテーブルに基づく制御を示すフローチャート。

【図８】図７のＳ７０５で表示する画面例を示す図。

【図９】図７のＳ７０３で表示する画面例を示す図。

【図１０】印刷設定の変更処理を示すフローチャート。

【図１１】図１０のＳ１００６で表示する画面例を示す図。

【図１２】コマンド生成モジュールの処理を表すフローチャート。

【図１３】（ａ）は自動塗布モードにおけるカラーインク及び透明インクの出力値、（ｂ）は全面塗布モードにおけるカラーインク及び透明インクの出力値を示す図。

【図１４】付与されるインクのドット断面と光の反射を示す図。
【図１５】透明インク塗布モードの混在検出処理を表すフローチャート。
【図１６】データ生成時のジョブ設定整合性判定処理（ミスマッチ処理）を表すフローチャート。
【図１７】図１２のＳ１２１６でコマンド生成モジュールが実行するページ設定整合性判定処理を表すフローチャート。
【図１８】（ａ）はフォームファイル作成モード選択時の領域５０６の画面例を示す図、（ｂ）はフォーム合成印刷モード選択時の領域５０６の画面例を示す図
【図１９】フォームファイル作成処理を示すフローチャート。
【図２０】フォームファイルの一例を示す図。
【図２１】フォーム合成処理を示すフローチャート。
【図２２】透明インクが塗布された印刷媒体を示す図。
【図２３】ユーザ設定モードでの処理を示すフローチャート。
【図２４】フォームファイルと対象原稿の設定との比較処理を示すフローチャート。
【図２５】ページを先読み可能なモジュールでの比較処理を示すフローチャート。
【図２６】ユーザ設定モードで得られる画像を模式的に表現した図。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、図面を参照しながら発明を実施するための形態について詳細に説明する。以下、図面を参照しながら発明を実施するための形態について詳細に説明する。以下の実施形態は本発明を限定するものでなく、実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明に必須のものとは限らない。
【００１４】
■印刷システムの構成
まず、本実施形態における印刷システムのハードウェア構成を、図１を用いて説明する。本実施形態では、印刷装置２に接続される印刷制御装置としてパーソナルコンピュータ（パソコン）１を例に挙げて説明する。また、印刷装置２は従来のカラーインクに加えて透明インクも使用可能なインクジェット方式のプリンタである。
【００１５】
図１に示すように、パソコン１は入力インタフェース１１、ＣＰＵ１２、ＲＯＭ１３、ＲＡＭ１４、外部記憶装置１５、出力インタフェース１６、表示部１７、キーボード１０、マウス１８、入出力インタフェース１９を有する。ＲＯＭ１３には、初期化プログラムや制御データが格納されており、外部記憶装置１５にはアプリケーション群、オペレーティングシステム（ＯＳ）、プリンタドライバなどのプログラムやその他各種データが保存されている。ＲＡＭ１４は、ＣＰＵ１２が外部記憶装置１５に記憶されている各種プログラムを実行時にワークメモリとして使用される。
【００１６】
一方、印刷装置２は入出力インタフェース２１、ＲＡＭ２２、プリントエンジン２３、ＲＯＭ２４、ＣＰＵ２５を有する。尚、印刷装置２は入出力インタフェース２１を介してパソコン１の入出力インタフェース１９に接続される。尚、本実施形態では、接続インタフェースはＵＳＢ（登録商標）を想定しているが、他の形態であっても構わない。また、入出力インタフェース２１に印刷装置２の機能を拡張する拡張オプションを接続することも可能である。
【００１７】
ＲＡＭ２２はＣＰＵ２５の主メモリ及びワークメモリとして用いられ、パソコン１から受信した印刷ジョブを一旦保存するための受信バッファを含む。また、ＲＡＭ２２には、印刷ジョブから生成される描画データや各種データが保存される。プリントエンジン２３はＲＡＭ２２に保存された描画データに基づいて印刷を行う。
【００１８】
ＲＯＭ２４にはステータス管理プログラム２４ａや各種制御プログラムと各プログラム

が使用するデータが格納されており、ＣＰＵ２５がこれらのプログラムに従って印刷装置２の各部を制御する。ステータス管理プログラム２４ａは印刷装置２の内部に設けられている各種センサ（不図示）の情報に従って印刷装置２の状態を監視し、ステータス情報を作成してＲＡＭ２２に記憶するプログラムである。

【００１９】

尚、図１に示すパソコン１及び印刷装置２の構成や処理の分担は上述の形態に限らず、同様な機能を有するものであれば、他の形態であっても構わない。

【００２０】

■ドライバモジュール構成

図２は、本実施形態におけるプリンタドライバの機能を説明するための図である。図２に示す例では、プリンタドライバ２２０を中心に概念的に表している。アプリケーション２０１が作成した印刷データは、ＯＳの印刷サポート機能２１１を介してスプールデータ２１４としてスプーラ２１２のプリントキュー２１３に一時的に蓄えられる。スプールデータ２１４は、名称などを付加した印刷ジョブとしてスプーラ２１２により管理される。また、スプールデータ２１４はプリンタドライバ２２０によって印刷装置２が解釈可能な印刷コマンドに変換されて印刷装置２に供給される。

【００２１】

アプリケーション２０１は印刷指示を行う際にＯＳの印刷サポート機能２１１を介してユーザインタフェースモジュール２２１から返却された印刷設定情報を印刷ジョブに付加する。印刷設定情報は、アプリケーション２０１からの印刷開始指示を行う前に予め設定されている情報である。

【００２２】

ユーザインタフェースモジュール２２１は、これから印刷を開始するという通知をＯＳの印刷サポート機能２１１から受け取ると、処理を開始する。また、ユーザインタフェースモジュール２２１は、印刷開始の通知をＯＳの印刷サポート機能２１１から受け取ったことで、ステータス情報表示モジュール２２７を起動する。

【００２３】

一方、プリンタドライバ２２０に渡された印刷ジョブは、ページ構成モジュール２２２により印刷設定情報に従って印刷ジョブのページを並べ替える処理や複数のページを１つのページにまとめる処理（ページ構成処理）が行われる。そして、印刷ジョブはコマンド生成モジュール２２５により印刷設定情報に従って印刷ジョブの印刷データを印刷装置２が解釈可能な印刷コマンドに変換される。

【００２４】

次に、印刷コマンドは、コマンド送受信モジュール２２６により順次印刷装置２に送信される。ここで、コマンド送受信モジュール２２６は、印刷装置２でエラーが発生したという情報や現在印刷中のページ情報など、印刷装置２の状態を読み出し、ステータス情報表示モジュール２２７に渡す。

【００２５】

一方、ステータス情報表示モジュール２２７は、印刷装置２の状態を解析し、印刷装置２の情報をパソコン１の表示部１７上にステータス情報表示画面を表示する。これにより、ユーザが印刷ジョブの状態や印刷装置２の状態を確認することができる。

【００２６】

尚、本実施形態では、ステータス情報表示モジュール２２７がステータス情報表示画面を表示してユーザに情報を通知しているが、これだけに限定されるものではない。例えば、ステータス情報表示モジュール２２７は印刷装置２の状態解析等を行い、情報表示画面を用いてユーザに情報を伝える処理はＯＳの印刷サポート機能２１１を用いる構成としても良い。

【００２７】

本発明においては、ＯＳとしては、例えば、マイクロソフト社のＷｉｎｄｏｗｓ（登録商標）オペレーティングシステムなどがある。このようなＯＳにおける一般的な印刷操作

を利用したフォーム合成印刷に関して、後述もするが、ここでも簡単に説明する。まず、プリンタドライバの印刷設定画面でフォーム作成の設定し、ユーザによるＯＫボタン等の押下により該画面が閉じられる。そして、プリンタドライバから制御を渡されたアプリケーションの印刷画面から更にユーザのＯＫボタン等の押下により、印刷指示を完了させる必要がある。この一連の操作が行われた後に、プリンタドライバの提供する機能によりフォームデータの作成が行われることになる。

【００２８】

このようなフォームデータ作成操作の場合、ユーザは印刷設定画面でフォームデータ作成を指定した後、その画面を閉じるだけでフォームデータの作成処理が実行され、完了するものと勘違いするケースが多かった。本発明においては、このような誤操作の発生を抑えられるような手法を提供する。また、本発明においては、作成されたフォームデータを用いて特別な色材（たとえば、透明インク）を用いた装飾性の高い印刷処理が可能となる印刷システムを提案する。

【００２９】

■画像処理概要説明

次に、図３を用いてコマンド生成モジュール２２５が印刷データを印刷コマンドに変換する際の画像処理を説明する。入力されたレッド（Ｒ），グリーン（Ｇ），ブルー（Ｂ）各色８ビット（各２５６階調）の画像データをシアン（Ｃ），マゼンタ（Ｍ），イエロー（Ｙ），ブラック（Ｋ），透明インク（Ｐ）各色１ビットのビットイメージデータとして出力する。

【００３０】

尚、ここでは簡単のために、Ｃ，Ｍ，Ｙ，Ｋ４色のカラーインクを用いる例で説明するが、これに限定されるものではない。ライトマゼンタ、ライトシアンなどの中間的な色のインクの追加やライトグレー、グレー、ダークグレー、フォトブラック、マットブラックなどモノトーン系のインクを更に追加し、例えば１２色を用いる場合にも適用できる。

【００３１】

また、入力データ及び出力データのビット数はこれに限定されるものではない。例えば、ＲＧＢ各色１６ビットの画像データが入力され、出力データもＣＭＹＫＰ各２ビット（４階調）などの多値データとすることも可能である。

【００３２】

図３に示すように、ＲＧＢ各色８ビットの輝度データは、第１色変換処理３０１に入力され、3次元ルックアップテーブル（ＬＵＴ）を用いてＲ’Ｇ’Ｂ’各色８ビットデータに変換される。このＲＧＢデータからＲ’Ｇ’Ｂ’データへの色変換処理は、輝度データが表す入力画像の色空間と印刷装置２で再現可能な色空間との差を補正する処理である。同時に、ＲＧＢの輝度データが表わす入力画像の色空間をデバイス非依存のＸＹＺ系の色空間に変換する色空間変換処理及びこのデバイス非依存の色空間を印刷装置２に依存する色空間へ変換する処理である。

【００３３】

図３では、第１色変換処理３０１の結果を信号Ｒ’Ｇ’Ｂ’として表わしている。また、第１色変換処理３０１では、３次元ＬＵＴを用いて処理を行っているが、全ての入力の組み合わせに対して格子点を持つ必要はなく、補間処理が併用されることは公知のものと同様である。

【００３４】

次に、第１色変換処理３０１の結果であるＲ’Ｇ’Ｂ’各色８ビットデータは、次段の第２色変換処理３０２に入力され、３次元ＬＵＴを用いてＣＭＹＫＰ各色８ビットデータに変換される。この処理は、輝度信号で表現される入力系のＲＧＢ系データを濃度信号で表現するための出力系のＣＭＹＫ系データに色変換する処理や、マスキング、下色除去、黒生成等の処理である。

【００３５】

尚、第２色変換処理３０２の３次元ＬＵＴも、第１色変換処理３０１の３次元ＬＵＴと

同様に、３次元空間上の点のうち所定間隔にある点に対するデータのみが用意され、所定間隔にある点以外の点の８ビットデータに対する変換は補間処理を用いて行われる。

【００３６】

次に、第２色変換処理３０２によって得られたＣＭＹＫＰ各色８ビットデータは、出力ガンマ処理３０３に入力され、各色１次元ＬＵＴを用いてγ補正される。この処理は印刷媒体の単位面積当たりに記録されるドットの数とこれを測定して得られる反射濃度などの出力特性とは通常、線形関係にならないことから行われる処理である。従って、この出力ガンマ処理３０３によりＣＭＹＫＰ各色８ビットの入力階調レベルと、記録される画像の濃度レベルとの線形関係を保証することができる。

【００３７】

そして、この出力ガンマ処理３０３の後、２値化処理３０４を行う。本実施形態の印刷装置２は、２値の印刷装置であるので、上述のように得られたＣＭＹＫＰ各色８ビットのデータがＣＭＹＫＰ各色１ビットのデータに量子化される。

【００３８】

尚、上述した画像処理（色変換、出力ガンマ処理、２値化処理）は、印刷設定の内容によって異なる処理が行われる。また、使用する印刷媒体の種類によって適切な画像処理が異なり、更には印刷品質の設定によっても、印刷速度より画質を優先するようなモードに適した画像処理と、画質よりも印刷速度を優先するモードに適した画像処理とでは異なるためである。

【００３９】

本実施形態では、印刷設定の項目のうち、「用紙の種類」、「印刷品質」、「カラー／モノクロ設定」、「フチ無し印刷」のそれぞれの設定値の組み合わせにより上述した画像処理の処理内容を変更する。ここで、「用紙の種類」は印刷媒体の種類を指定する項目であり、「印刷品質」は画質優先モードか速度優先モードかを指定する項目である。また、「カラー／モノクロ設定」はカラー印刷を行うかモノクロ印刷を行うかを指定する項目であり、「フチ無し印刷」フチ無し印刷を指定する項目である。

【００４０】

具体的には、第１色変換処理３０１、第２色変換処理３０２で使用される３次元ＬＵＴ、出力ガンマ処理３０３で使用される１次元ＬＵＴを変更することで、印刷設定に最適な画像処理を行う。また、２値化処理で適用される２値化方法（ディザマトリクス法、誤差拡散法など）や使用されるマトリクスや各種パラメータなどを変更することで、印刷設定に最適な画像処理を行う。

【００４１】

■印字モードとメニューリンクの説明（ミスマッチ処理の説明）

印刷設定においては、設定項目の間に依存関係が存在する。例えば、用紙の種類の設定値により、提供される印刷品質の種類が異なる。より具体的には、用紙の種類の設定値とカラー／モノクロの設定値、フチ無し印刷の設定値によって提供される印刷品質の種類が決定される。図４の（ａ）は設定項目の間の依存関係を表す印字モードテーブル４０１の一例を示す図である。この印字モードテーブル４０１では、左に記載されている設定項目の優先順位が強く、右に記載されている設定項目は左側に記載されている設定項目の設定値によって影響を受けることを表している。

【００４２】

即ち、用紙の種類の設定値によって選択可能なカラー／モノクロ設定値が決定される。用紙の種類とカラー／モノクロの設定値によって選択可能なフチ無し印刷の設定値が決定される。そして用紙の種類、カラー／モノクロ、フチ無し印刷の設定値によって選択可能な印刷品質が決定される。例えば、普通紙、カラー、フチ無し印刷のＯＦＦが設定されている状態では印刷品質は標準と速度優先が選択可能だが、普通紙、カラー、フチ無し印刷のＯＮが設定されている状態では印刷品質は標準のみが選択可能となる。これは、印刷媒体の材質によってはフチなし印刷のように印刷媒体の外寸よりも外側にはみ出してインクを塗布するような印刷方法が好ましくない場合があるからである。そして、フチなし印刷

を行う場合には印刷媒体に対してはみ出してインクを塗布するため、より精度の高い印刷制御が必要となることから、印刷品質の選択可能値が制限されるなど、印刷装置の構造、印刷媒体の材質などに基づいて決定される。

【００４３】

このように、上位の設定項目である用紙の種類から下位の設定項目である印刷品質までの設定値によって画像処理、印字制御の方法が決定されるため、本実施形態ではそれらの設定値の組み合わせ一つ一つを印字モードと呼ぶこととする。印字モードテーブル４０１の「印字モード番号」欄が、各印字モードを特定する番号である。印刷設定によって上述した画像処理方法が変更されると説明したが、具体的には印字モード毎に画像処理方法が変更される。

【００４４】

■ＵＩ、各モードの処理内容、プロセス的内容の説明

図５は、プリンタドライバ２２０のユーザインタフェースモジュール２２１が表示する印刷設定画面の一例を示す図である。この画面は、アプリケーションが提供する印刷画面より、「プロパティ」といったプリンタドライバを呼び出すボタンが押下された際に表示される画面である。印刷設定画面５０１を用いることにより、ユーザは使用する用紙の種類、用紙のサイズ、給紙方法、印刷品位など、様々な項目についての詳細な設定を行うことができる。プルダウンメニュー５０３は透明インクの塗布方法を適切に決定する「透明インク塗布モード」を選択する部分である。このプルダウンメニュー５０３でプリンタドライバ２２０の提供する透明インク塗布モードの一覧を表示し、ユーザが任意の透明インク塗布モードを選択することで透明インク塗布モードが設定される。この透明インク塗布モードとしては、図６に示すように、「自動」、「全面」、「ユーザ設定」の３つのモードを有し、ユーザはこのプルダウンメニュー５０３から任意のモードを選択することで透明インクの塗布方法を指定することができる。尚、この透明インク塗布モードはデフォルトでは「自動」が選択されている。これらの透明インク塗布モードの処理については以下の通りである。

【００４５】

塗布モードの全面（全面塗布モード）は、印刷媒体の印刷範囲全体に透明インクを塗布するモードである。尚、透明インクは媒体によってより効果のあるものが存在することがわかっている。即ち、普通紙やマットコートされた用紙は透明インクを塗布することによる効果があまり大きくないが、光沢のある光沢紙などは透明インクを塗布することによる光沢感の均一化、色域の拡大などがわかっている。

【００４６】

そこで、塗布モードの自動（自動塗布モード）では、透明インクを塗布することで効果が高くない媒体の場合は透明インクを塗布せず、透明インクを塗布することで効果が高い媒体の場合は印刷データ中の白点領域以外に透明インクを塗布する。即ち、この自動塗布モードは、ジョブ設定の用紙の種類の設定値によって透明インクを塗布するか否かを切り替える。

【００４７】

尚、本実施形態では、透明インクの効果が高くない媒体には透明インクを塗布しないようにしたが、用いる透明インクと媒体の組み合わせによっては光沢紙のみならず、普通紙といった媒体に対して塗布することも可能である。また、透明インクの塗布量を普通紙、光沢紙などの媒体によって変えても良い。

【００４８】

図２で説明したように、本実施形態において、アプリケーション２０１が作成した印刷データは、ＯＳの印刷サポート機能２１１を介してスプールデータ２１４として一時的に蓄えられる。そして、スプールデータ２１４はプリンタドライバ２２０によって印刷装置２が解釈可能な印刷コマンドに変換される。

【００４９】

ここで、ＯＳの種類によっては、渡される印刷コマンドがイメージデータの位置座標を

必ずしも正確に渡す機能を持っていないものが存在する。そのため、自動塗布モードは、印刷データ中の白点領域以外の部分に透明インクを塗布する部分塗布モードである。

【００５０】

更に、自動塗布モードの場合は、上述したように、ジョブ設定の用紙の種類の設定値によって透明インクを塗布するか否かを判断しているため、ユーザが複雑な判断をすることなく、操作性の向上につながっている。

【００５１】

次に、塗布モードのユーザ設定（ユーザ設定モード）は、透明インクを一部塗布しないことにより、見え方を変化させて印刷物にデザイン性を付与するモードであり、フォームファイル作成モードとフォーム合成印刷モードとを有する。フォームファイル作成モードは、透明インクを塗布しない領域（透明インク削除領域）を作成し、フォームファイルとしてパソコン１に保存するモードである。また、フォーム合成印刷モードは、選択されたフォームファイルに含まれる透明インク削除領域で指定されている領域のみ、透明インクを塗布せずに印刷するモードである。尚、フォーム合成印刷モードについては、後に詳述する。

【００５２】

＜自動、全面透明インクの入れ方プロセス説明＞

ここで、全面塗布モード、自動塗布モードにおいて、光沢紙Ａ、Ｂが選択された場合の透明インクの出力信号量について詳述する。図１３は、第２色変換処理３０２が決定する透明インクの出力値の変化を表す図である。

【００５３】

図１３の（ａ）は自動塗布モードにおけるカラーインク及び透明インクの出力値を表し、図１３の（ｂ）は全面塗布モードにおけるカラーインク及び透明インクの出力値を表している。ここまで簡単のために、カラーインクをＣＭＹＫ４色への色分解を説明したが、本発明は更に中間的な色のインクを追加して、例えば１２色を用いる場合にも適用できる。

【００５４】

一般に、ライトグレー、グレー、ダークグレー、フォトブラック、マットブラックなどモノトーン系インクを更に追加した場合、白から黒にかけてモノトーン部のよりなめらかな諧調性を表現できるようになる。図１３の（ａ）、（ｂ）は、１２色のインクにおけるＬＵＴで、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２５５の白点からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝０の黒点への部分（以降、グレーラインと称する）を抜き出したグラフである。

【００５５】

このグラフによると、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２５５の白点からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２４０の格子点まではライトグレー（ＬＧｒａｙ）のインクのみで印字を行う。また、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２４０からグレー（Ｇｒａｙ）のインクが入り、ＬＧｒａｙインクはＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５の付近で最大値となり、その後減り始める。更に、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝１２０からダークグレー（ＤＧｒａｙ）が入り、その後Ｇｒａｙインクは最大値となって減少している。そして、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝６４からブラック（以降ＰＢｋ）が入り、その後ＤＧｒａｙインクは最大値となって減少し、最後のＲ＝Ｇ＝Ｂ＝０ではＰＢｋインクのみとなる。尚、グレーラインにおいて、調色のために他のカラーインクを更に組み合わせることが一般的に行われているが、この例では省略している。

【００５６】

全面塗布モードでは、印刷媒体の白地と印字部との境界に光沢の差が発生しないように、印刷媒体の印字可能な領域全てに印字を行う。図１３の（ｂ）のように、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２５５からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５付近まで、主にＬＧｒａｙインクが単色で出力される濃度では、透明インクを多めに出力する制御を行っている。この理由を以下に説明する。

【００５７】

一般的に、顔料インクは、光沢を有する用紙である光沢紙に塗布すると、染料インクと比較して光沢紙の表面に顔料粒子が残る。そのため、顔料が多く用いられる部分では顔料

粒子自体が有する光沢が目立ち、その部分のみ光の反射が強くなる。
【００５８】
　この光の反射について図１４を用いてより詳細に説明する。図１３からわかるように、白点に近い部分では、ＬＧｒａｙの出力値は少ない。この場合、単位面積当たりのドット断面イメージは、図１４の（ａ）に示すように、ＬＧｒａｙが付与されている部分と印刷媒体表面が出ている部分が現れる。
【００５９】
　通常、フィルムのような印刷媒体でなければ、光沢紙自身の光の反射は、顔料インクに覆われている場合の光の反射よりも小さくなる。よって、印刷媒体表面が出ている部分が多ければ、それだけ光の反射が小さくなる。また、この場合、画像表面上は、ＬＧｒａｙが付与された部分とされていない部分で、凹凸が出来た状態になっている。このとき、図１４の（ａ）の光の反射イメージに示すように、画像表面上の凹凸によって光が散乱するため、光の反射が小さくなる（図中の白抜きの矢印が光を表すものとする）。
【００６０】
　よって、白点付近で発生する隙間をより多くの透明インクで埋めると、表面上の凹凸が少なくなり、図１４の（ｂ）のように光の散乱を抑えられる。即ち、ここでは、光の反射を高めることにより、他のカラーインク塗布部と均一な光沢感を付与できる。
【００６１】
　また、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５では、ＬＧｒａｙインクの出力値が最大付近では、図１４の（ｃ）のように、ＬＧｒａｙインクのみほぼ単色で用紙上が埋まった場合は、画像表面上の凹凸が少なくなるので、顔料粒子そのものによる光の反射が強くなる傾向にある。従って、ここでは顔料粒子を覆い均一な光沢を付与するために、より多くの透明インクが必要となる。
【００６２】
　一方、図１４の（ｄ）のように、ＬＧｒａｙとＧｒａｙのインクが同時に使われる部分では、ＬＧｒａｙとＧｒａｙのインクは複数パスの間にランダムに印字されていくので、画像表面上に凹凸が発生する。このため、光の散乱が発生し、単色で印字した場合よりも、顔料粒子そのものによる光の反射が比較的弱くなる。言い換えると、複数インクが同時に使われるより黒色に近い高い濃度領域では透明インクの量を減らして塗布できる。以上をまとめると以下のようになる。
【００６３】
　即ち、白点と、ＬＧｒａｙを単色で印字を行っている白点に近い部分では用紙の白地を埋めて光の反射を強くするため、ほぼＬＧｒａｙ単色で用紙が埋まっている部分では光の反射を抑えるため、透明インクの塗布量を多くすることが必要である。また、ＬＧｒａｙにＧｒａｙといった複数色のインクで印字される部分になると、画像表面上の凹凸が発生するので、比較的光の反射が弱まっていく。このため、透明インクの塗布量を、白点付近及び低濃度付近よりも減らすことができる。
【００６４】
　このようにして印刷された全面塗布画像を模式的に表現した図が図２２の（ｂ）であり、斜線の部分（全面）に透明インクが塗布される。尚、図２２の（ａ）は、オリジナルを示す図である。
【００６５】
　次に、自動塗布モードのうち、光沢紙Ａ、Ｂが選択された場合、透明インクを塗布する際に、白点は透明インクを塗布しないように処理する。これは、アプリケーションやＯＳによっては、オブジェクトとしての画像データを必ずしも正確に渡す機能を持っていないものが存在し、その場合、印刷データ中の画像データのみに透明インクを塗布することができない。このような場合、画像データ領域の特定に代わるものとして、カラーインクが塗布された部分にのみ透明インクを塗布し、白点には塗布しない方法により、同等の効果が得られる。このようにして印刷された画像を模式的に略表現した図が図２２の（ｃ）であり、斜線の部分（画像データの部分）に透明インクが塗布される。オブジェクトとして

の画像データを正確に渡す機能を持っているものに関しては、その領域に対して透明インクを塗布することになる。このようにして印刷された画像を模式的に略表現した図が図２２（ｄ）であり、斜線の部分（画像データの部分）に透明インクが塗布される。
【００６６】
　この場合、単に白点の透明インクの出力値をゼロとするだけでは、白点の周りに濃度の低い部分が隣接していると、光沢の差が目立ってしまう。そこで、透明インクの出力値を緩やかに増加させることで、白点周りの低濃度領域における光沢の差は目立ち難くなる。即ち、図１３の（ａ）のように、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５のＬＧｒａｙインクの出力値が最大付近までは、透明インクを増加させるように制御する。Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５のＬＧｒａｙインク出力値が最大付近で、透明インクを多くするのは、上述の全面塗布と同様であり、画素が単色のＬＧｒａｙで打たれる付近は、顔料インクで表面が埋まり光沢度が高くなる傾向にあるからである。
【００６７】
　尚、透明インクの最大量は印刷媒体毎に効果的な許容量を有し、その最大量をＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５付近に設定している。更に、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２５５からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５までの透明インクの増加量は、その最大値に至るまで、ｎ次近似曲線のような一般的な近似を行うことで、なだらかに値が推移し、白点周りの低濃度領域の光沢差は、より目立ち難くなる。
【００６８】
　それ以降黒色に至るまでの濃度の高い領域における透明インクの出力値は、本実施形態では一定量とした。しかし、全面塗布の場合と同様に、ＬＧｒａｙとＧｒａｙのインクが同時に使われる部分では、上述したように、画像表面上に凹凸が発生するため多くの透明インクを必要としない。即ち、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２５５からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５まで一旦上げた透明インクの出力値を、Ｒ＝Ｇ＝Ｂ＝２１５からＲ＝Ｇ＝Ｂ＝０に至るまでの、複数インクが打たれる格子点に至る領域ではなだらかに下げて設定しても良い。
【００６９】
　＜自動、全面、ＯＦＦの切り替え＞
　既に説明したように、プリンタドライバ２２０は各印字モードで使用する第２色変換処理３０２の３次元ＬＵＴをパラメータファイルとして有しており、印刷設定の内容に従って使用するＬＵＴを変更することで、各印字モードに適した色変換処理を行う。本実施形態では、透明インク塗布モードの設定値と用紙の種類の設定値とに基づき、上述したように透明インクの塗布方法を変更する。そのため、各印字モード用の第２色変換処理３０２の３次元ＬＵＴは、以下のようなものを有している。
【００７０】
　透明インクを使用しない印字モードに対しては「自動塗布モード」用のＬＵＴのみ有し、そのＬＵＴは色変換処理後のＣＭＹＫＰデータにおいて透明インクを表すＰのプレーンデータが全てゼロとなっているものである。これにより、「自動塗布モード」が設定された場合には、これらの印字モードに対しては透明インクを塗布しない印刷結果を得ることができる。
【００７１】
　また、透明インクを使用する印字モードに対しては、「自動塗布モード」のうち、光沢紙などを選択した場合の透明インク塗布結果となるようなＬＵＴを「自動塗布モード」用のＬＵＴとして有している。
【００７２】
　更に、全面塗布モードにおける透明インク塗布結果となるようなＬＵＴを「全面塗布モード」用のＬＵＴとして有しており、選択された透明インク塗布モードに応じて何れかのＬＵＴをロードして色変換処理を実施する。そして、自動塗布モードと全面塗布モードとの透明インク塗布方法の切り替えを実現する。
【００７３】
　尚、先に述べたように、透明インクの効果が高くない媒体に対しても透明インクを塗布

する、少量の透明インクを塗布する方法などが考えられる。しかし、その場合には、そのような透明インク出力値が得られるようなＬＵＴをその印字モードに対して用意することで実現可能である。つまり、「自動塗布モード」の場合で普通紙等に透明インクを塗っても良い。

【００７４】

ここで、図５に示す印刷設定の説明に戻る。ユーザインタフェースモジュール２２１が表示するプルダウンメニュー５０３により、ユーザは透明インク塗布モードのうち任意のモードを選択する。図５のラジオボタン５０４、５０５及び領域５０６は、３つの透明インク塗布モードのうち、ユーザ設定モードが選択された場合の詳細設定の項目である。これらは、プルダウンメニュー５０３で自動塗布モード、全面塗布モードが選択されている場合は、操作不能な状態に表示される。

【００７５】

一方、ユーザ設定モードが選択されている場合は、操作可能な状態に表示される。このユーザ設定モードにおいて、ユーザはラジオボタン５０４又は５０５により領域指定用のフォーム作成モードか、フォーム合成印刷モードかを選択する。

【００７６】

アイコン表示領域５０２は、各透明インク塗布モードの概念を表すアイコンを表示する領域である。ここで、プリンタドライバ２２０は各透明インク塗布モードを視覚的に表現したアイコンを保有しており、ユーザインタフェースモジュール２２１は設定されている透明インク塗布モードに対応するアイコンをアイコン表示領域５０２に表示する。

【００７７】

透明インク塗布モードはジョブ設定の印字モード毎に使用可能なモードが異なり、以下の３通りに分類される。

・「自動塗布モード」/「全面塗布モード」/「ユーザ設定モード（フォームファイルの作成/フォーム合成印刷）」が可能な印字モード

・「自動塗布モード」/「全面塗布モード」が可能な印字モード

・「自動塗布モード」のみ可能な印字モード

「自動塗布モード」のみ使用可能な印字モードは、透明インクを塗布しない印字モードである。本実施形態では、普通紙やマットコートされた用紙など透明インクの効果が高くない媒体では、透明インクを用いない前提で画像処理用の３次元ＬＵＴを設計している。そのため、透明インク塗布モードとして「自動塗布モード」のみが使用可能であり、この場合の「自動塗布モード」は「透明インクを塗布しない」ことを表すことになる。

【００７８】

一方、透明インクを使用することで光沢感の均一化などの効果を得ることができる用紙の種類においては、透明インクを塗布する「自動塗布モード」と「全面塗布モード」とが使用可能となる。これらの用紙の種類において、「ユーザ設定モード」が使用可能か否かが印字モードによって異なっている。これは、速度を優先する印字モードなど透明インクを用いた装飾効果が得られないような印字モードにおいては「自動塗布モード」と「全面塗布モード」のみを使用可能としているためである。これにより、装飾効果が得られないような印字モードにおいて、ユーザ設定モードが選択されないようにしている。

【００７９】

図４の（ｂ）の印字モードテーブル４０２は、印字モードごとの使用可能な透明インク塗布モードに関する情報を保持する印字モードテーブルの一例である。例えば、「光沢紙Ａ、カラー、フチ無し印刷（ＯＮ）、画質優先」という印字モード（７）では、自動塗布モード、全面塗布モード、ユーザ設定モードの全てが使用可能であることを表している。また、「光沢紙Ａ、カラー、フチ無し印刷（ＯＮ）、標準」という印字モード（８）では、自動塗布モード、全面塗布モードのみが使用可能であることを表している。

【００８０】

尚、印字モードテーブルは印字モードテーブル４０２の構成に限定されるものではない。例えば、普通紙等の媒体に対しても透明インクを塗布する構成とした場合には、それら

の媒体を使用する印字モードにおいても、「全面塗布モード」を使用可能な構成としても良い。更に、「ユーザ設定モード」も使用可能な構成とすることも可能である。

【００８１】

■ＵＩモジュールの処理

ユーザインタフェースモジュール２２１は、現在の印刷設定から決定される印字モードによらず、プルダウンメニュー５０３に「自動」、「全面」、「ユーザ設定」の各モードを常に表示しても良い。そして、１つのモードが選択された際に、その選択されたモードの可否により実際に使用する透明インク塗布モードへの切り替えやユーザへのガイダンス制御を行う。

【００８２】

ユーザインタフェースモジュール２２１が図４の（ｂ）の印字モードテーブルに基づいて実行する制御を、図７を用いて説明する。ユーザにより任意の透明インク塗布モードが選択されると、ユーザインタフェースモジュール２２１は現在の印刷設定から決定される印字モードにおいて選択された透明インク塗布モードが使用可能であるか否かをＳ７０１で判断する。判断の結果、使用可能である場合はＳ７０７へ進み、選択された透明インク塗布モードに変更し、この処理を終了する。

【００８３】

一方、判断の結果、使用不可能である場合はＳ７０２へ進み、現在の用紙の種類を変更せずに、選択された透明インク塗布モードが使用可能な印刷品質が存在するか否かを判定する。判定の結果、使用可能な印刷品質が存在しない場合はＳ７０５へ進み、選択された透明インク塗布モードが使用可能な用紙の種類を列挙し、その中の何れかに変更するかをユーザに問い合わせるメッセージを表示する。図８は、このＳ７０５で表示する画面例を示す図である。

【００８４】

続いてＳ７０６で、他の用紙の種類の選択及び該用紙への変更に対するユーザの応答を待ち、変更が許可された場合はＳ７０８へ進み、選択された透明インク塗布モード及び該用紙の種類へ印刷設定を変更する。また、Ｓ７０６で、変更が許可されず透明インク塗布モードの選択が取り消された場合はＳ７０９へ進み、すべての印刷設定を透明インク塗布モードが選択される前の状態に戻し、印刷設定を一切変更しないようにする。

【００８５】

一方、上述のＳ７０２で、使用可能な印刷品質が存在する場合はＳ７０３へ進み、その印刷品質に変更した上で選択した透明インク塗布モードに変更するか否かをユーザに問い合わせるメッセージを表示する。図９は、このＳ７０３で表示する画面例を示す図である。

【００８６】

その後、ユーザの応答があれば、Ｓ７０４で判定し、印刷品質の変更が許可された場合はＳ７１０へ進み、選択された透明インク塗布モード及び該透明インク塗布モードが使用可能な印刷品質に変更する。また、Ｓ７０４でユーザの応答が透明インク塗布モード変更の取り消しであった場合はＳ７０９へ進み、透明インク塗布モードが選択される前の状態に戻し、印刷設定を一切変更しないようにする。更に、Ｓ７０４でユーザの応答が印刷品質変更拒否であった場合は上述のＳ７０５以降の制御を行う。

【００８７】

このように、現在の印刷設定から決定される印字モードによらず、全ての透明インク塗布モードを選択できるように制御し、選択された透明インク塗布モードによる印刷が現在の印刷設定では実行不可能なモードであった場合に、その旨を報知する形態とする。これにより、実行不可能な透明インク塗布モードを選択できないようにしておく形態と比べ、干渉する設定との相関関係が直感的に分かり難い場合にも、ユーザがその理由を把握することが可能となる。また、その理由を報知するための最適な機会を提供することが可能となる。

【００８８】

以上の制御において、Ｓ７０１で、現在の印刷設定から決定される印字モードにおいて選択された透明インク塗布モードが使用不可であった場合、他の印刷設定への変更を提示せず、競合する他の印刷設定について通知するだけのガイダンス方法も考えられる。

【００８９】

また、Ｓ７０２～Ｓ７０３で、透明インク塗布モードで使用可能な印刷品質が複数存在する場合は、まず現在の用紙の種類に対する標準の印刷品質、次に現在の印刷品質により近く、且つ上位の印刷品質といった特定の優先順位で変更候補を決定しても良い。或いは、Ｓ７０５で提示する用紙の種類と同様に、変更候補を列挙し、ユーザに選択を委ねても良い。

【００９０】

また更に、上述した通り、制御は図４の（ｂ）の印字モードテーブルに基づいて行われるが、本発明はこれだけに限らない。例えば、透明インク塗布モードと干渉する他の印刷設定が存在するようなケースで、当該印刷設定の変更を同様にユーザに問い合わせる形態へと応用できることは言うまでもない。

【００９１】

次に、任意の透明インク塗布モードが選択された状態から、該透明インク塗布モードの使用可否に作用し得る他の印刷設定が変更され、選択された塗布モードの可否が変化する場合の制御を、図１０を用いて説明する。

【００９２】

ユーザにより何らかの印刷設定が変更されると、Ｓ１００１で、該設定自体、その設定変更指示により副次的に変更すべき設定の何れもが透明インク塗布モードの使用可否に作用しない設定か判断する。ここで、透明インク塗布モードの使用可否に作用しない設定の場合はＳ１００８へ進み、そのままユーザに変更指示と、副次的に変更すべき印刷設定に変更する。これ以降、ユーザによって直接変更指示がなされた設定と、それによって副次的に変更される設定とを合わせてユーザ指示によって変更される印刷設定と記す。

【００９３】

また、ユーザ指示によって変更される印刷設定が透明インク塗布モードの使用可否に作用する用紙の種類であった場合はＳ１００２へ進み、現在設定されている透明インク塗布モードが該変更後の印刷設定下で使用可能であるか否かを判断する。ここで、使用可能な場合はＳ１００８へ進み、そのままユーザ指示によって変更される印刷設定に変更する。しかし、使用不可能な場合はＳ１００３へ進み、指定された用紙の種類で現在の透明インク塗布モードが使用可能な印刷品質が存在するか否かを判定する。判定の結果、該印刷品質が存在する場合はＳ１００４へ進み、その印刷品質に変更した上でＳ１００８へ進み、上述の変更処理を行う。

【００９４】

また、上述のＳ１００３で、該印刷品質が存在しない場合はＳ１００６へ進み、全ての印刷設定で使用可能な透明インク塗布モードである自動塗布モードに変更するかをユーザに問い合わせるメッセージを表示する。図１１は、このＳ１００６で表示する画面例を示す図である。

【００９５】

その後、Ｓ１００７で、これに対するユーザの応答を判断し、透明インク塗布モードの変更が許可された場合はＳ１００９へ進み、透明インク塗布モードを自動塗布モードに変更した上で、その他の設定をユーザ指示によって変更される印刷設定に変更する。また、Ｓ１００７で、ユーザの応答が印刷設定変更の取り消しであった場合はＳ１０１０へ進み、印刷設定変更が指示される前の印刷設定を維持、即ち印刷設定を一切変更しないようにする。

【００９６】

一方、上述のＳ１００１で、ユーザ指示によって変更される印刷設定が透明インク塗布モードの仕様可否に作用する印刷品質であった場合はＳ１００５へ進み、現在設定されている透明インク塗布モードが該印刷設定下で使用可能であるか否かを判断する。ここで、

使用可能な場合はＳ１００８へ進み、上述の変更処理を行う。また、使用不可能な場合はＳ１００６へ進み、上述した処理を行う。

【００９７】

以上の制御において、ユーザ指示によって変更される印刷設定により現在の透明インク塗布モードが使用不可能になる場合、特に図１１に示すようなメッセージを表示することなく、現在可能な透明インク塗布モードを変更する形態としても良い。

【００９８】

また、用紙に対する印刷を伴わないフォームファイル作成モードから印刷を伴う自動塗布モードに変更される場合のように、ユーザにとって影響が大きい変更が発生する場合のみ、上述のメッセージを表示する形態としても良い。

【００９９】

また、Ｓ１００３～Ｓ１００４では、透明インク塗布モードの使用可否に影響を与える下位の設定については判断することなく、透明インク塗布モード変更の必要性を報知するＳ１００６の変更を行うＳ１００９へと遷移する形態としても良い。

【０１００】

また更に、上述した通り、制御は図４の（ｂ）の印字モードテーブルに基づいて行われるが、本発明はこれだけに限らない。例えば、透明インク塗布モードの使用可否に影響する他の印刷設定が存在するようなケースで、当該印刷設定の変更に対して同様の制御ができることは言うまでもない。

【０１０１】

■プリント実行後のコマンド生成モジュールの処理

図１２は、コマンド生成モジュールの処理を表すフローチャートである。印刷が指示されるとコマンド生成モジュール２２５は印刷ジョブ中の印刷設定情報を参照して設定項目の間の不整合の有無を判定し、エラー表示や一部項目の設定値を変更するジョブ設定整合性判定処理を行う（Ｓ１２０１）。この判定処理は、使用できない組み合わせが設定されているか否かを判定する処理であり、詳細は図１６を用いて後述する。尚、ジョブ設定とは、ページ単位で印刷設定を変更可能な印刷システムにおいては、最初のページの印刷設定を示す。

【０１０２】

次に、ジョブ設定から透明インク塗布方法の設定を判定する（Ｓ１２０２）。ここで、透明インク塗布モードが「ユーザ設定モード」であると判定された場合、更に「フォームファイル作成モード」であるか「フォーム合成印刷モード」であるかを判定する（Ｓ１２０３）。フォームファイル作成モードであればフォームファイル作成処理へ進む（Ｓ１２０４）。フォーム合成印刷モードであればフォーム合成印刷処理へ進む（Ｓ１２０５）。それぞれの処理の詳細は後述する。

【０１０３】

一方、透明インク塗布モードが「自動塗布モード」か「全面塗布モード」であると判定された場合、現在ページの印刷ジョブを元にラスタライズを行い、多値のラスターデータを作成する（Ｓ１２０６）。このラスタライズ処理は、ドライバが提供するプログラム、及びＯＳの提供する機能の何れを利用して実施しても良い。

【０１０４】

次に、Ｓ１２０７で、入力画像のＲＧＢデータを印刷装置２に依存する色空間に適したデータＲ′Ｇ′Ｂ′に変換する第１色変換処理３０１を行う（Ｓ１２０７）。次に、第２色変換処理３０２を行う際に、透明インク塗布モードの設定を判定する（Ｓ１２０８）。判定の結果、「全面塗布モード」であれば、全面塗布モード用の第２色変換処理３０２を行い、ＣＭＹＫＰ各色８ビットデータに変換する（Ｓ１２０９）。ここでは、全面塗布モード用の３次元ＬＵＴをロードして使用することで、全面塗布モード用の第２色変換処理３０２を行う。

【０１０５】

一方、「自動塗布モード」であれば、自動塗布モード用の第２色変換処理３０２を行い

ＣＭＹＫＰ各色８ビットデータに変換する（Ｓ１２１０）。ここでは、自動塗布モード用の３次元ＬＵＴをロードして使用することで、自動塗布モード用の第２色変換処理３０２を行う。尚、前述したように、用紙の種類で光沢紙などが設定されていた場合には、ここで使用される自動塗布モード用のＬＵＴは、図１３の（ｂ）で説明したような透明インク塗布を行うものである。一方、その他の用紙の種類が設定されていた場合には、透明インクを塗布しない変換結果を得られるようなＬＵＴである。

【０１０６】

このように、自動塗布モードでは、用紙の種類の設定値によって透明インクを塗布するか否かを切り替え、ユーザに複雑な判断をさせないことで操作性の向上を実現している。尚、ここでも簡単のために、ＣＭＹＫ４色のカラーインクを用いる例を説明したが、これに限定されるものではないことは言うまでもない。

【０１０７】

次に、出力ガンマ処理３０３を行った後に（Ｓ１２１１）、２値化処理３０４を行う（Ｓ１２１２）。本実施形態では、印刷装置２が２値印刷装置であるので、ここで得られたＣＭＹＫＰ各色８ビットのデータは、ＣＭＹＫＰ各色１ビットのデータに量子化される。そして、印刷装置２が解釈できる印刷コマンドへの変換、送信を行う（Ｓ１２１３）。印刷コマンドはコマンド送受信モジュール２２６を介して印刷装置２へ送られ、印刷装置２で受信された印刷コマンドに対応する画像が印刷媒体上に形成される。

【０１０８】

最後に、Ｓ１２１４で、全ページが終了したか否かを判定し、残りページがある場合は次のページに進める（Ｓ１２１５）。ページ単位で印刷設定情報が指定されている場合、Ｓ１２１６で後述するページ設定整合性判定処理を行った後、再度Ｓ１２１６から処理を行う。その後、全ページの処理が終了すると、この処理を終了する。

【０１０９】

■透明インク塗布モードに関する整合性処理

■ページ構成モジュールによるページ間設定混在判定処理

図１５は、ページ構成モジュール２２２による透明インク塗布モードの混在検出処理を表すフローチャートである。まず、ページ構成モジュール２２２は、現在のページの印刷設定から透明インク塗布モードの設定値を参照する（Ｓ１５０１）。ここで、透明インク塗布モードの設定が自動塗布モード、若しくは全面塗布モードである場合、現在ページの設定情報であるＲＡＭ１４上の変数Ｓｃに自動／全面であることを示すフラグを格納する（Ｓ１５０２）。

【０１１０】

一方、Ｓ１５０１で、透明インク塗布モードがユーザ設定モードであった場合、現在の印刷設定に対応する印字モードにおいて、ユーザ設定モードが使用可能であるか否かを、印字モードテーブル４０２を参照して判定する（Ｓ１５０３）。ユーザ設定モードが使用できないと判定した場合はＳ１５０２へ進む。しかし、ユーザ設定モードが使用できると判断した場合はＳ１５０４へ進み、フォームファイル作成モードかフォーム合成印刷モードかを判定する。フォームファイル作成モードの場合、Ｓｃにフォームファイル作成モードであることを示すフラグを格納する（Ｓ１５０５）。また、フォーム合成印刷モードの場合、Ｓｃにフォーム合成印刷モードであることを示すフラグを格納する（Ｓ１５０６）。

【０１１１】

続いて、Ｓ１５０７では、１つ前のページの設定情報を示すＲＡＭ１４上の変数Ｓｐが存在する場合、ＳｃとＳｐに格納されているフラグの値が等しいか否かを判定する。判定の結果、Ｓｐが存在し、且つＳｃとＳｐの値が等しくない場合、現在の印刷設定では印刷を続行できない旨のエラー情報をステータス情報表示モジュール２２７に通知して処理を終了する（Ｓ１５０８）。

【０１１２】

この処理により、透明インク塗布モードの自動塗布モードと全面塗布モード以外の設定

同士のページ間での切り替えを禁止している。これは、コマンド生成モジュール２２５の構成上、自動塗布モードと全面塗布モード以外の設定同士のページ間での切り替えが困難であるため、ページ構成モジュール２２２でこのような印刷ジョブを事前に終了することを目的としている。例えば、フォームファイル作成モードで動作途中に、自動塗布モードに切り替えられた場合、フォームファイルの作成終了処理と、印刷の開始処理を実行する必要がある。ページ間でこのようなジョブ全体の初期化や終了に関連する処理を実行することはシーケンス上、困難である。

【０１１３】

また、Ｓ１５０７で、Ｓｐが存在しない場合、或いはＳｃとＳｐが等しい場合は、ＳｐにＳｃの値を代入する（Ｓ１５０９）。そして、Ｓ１５１０で残りページがあるか否かを判定し、残りページがある場合は次ページへ進み（Ｓ１５１１）、Ｓ１５０１からＳ１５０９の処理を繰り返す。その後、残りページがなくなれば、この処理を終了する。

【０１１４】

印刷システムによっては、コマンド生成モジュール２２５で印刷ジョブにおける現在のページ以降のページを先読みできないため、ページ構成モジュール２２２が代わりにこの処理を実行する。また、コマンド生成モジュール２２５でページの先読みができる場合、図１５の処理をコマンド生成モジュール２２５で実施しても良い。

【０１１５】

尚、ページ単位で印刷設定が変更できないような印刷システムにおいては、この処理は不要である。また、図１５の処理はページ構成モジュール２２２における透明インク塗布モードの混在検出処理のみを示しており、ページレイアウト変更やページの複製などの、ページ構成モジュール２２２が一般的に行う処理については記載していない。

【０１１６】

■ジョブ設定整合性判定処理

図１６は、コマンド生成モジュールによるデータ生成時のジョブ設定の整合性を判定する判定処理（ミスマッチ処理）を表すフローチャートである。コマンド生成モジュール２２５はデータ生成時のミスマッチ処理において、まず印刷設定情報から透明インク塗布モードの設定値を参照する（Ｓ１６０１）。透明インク塗布モードの設定値が自動塗布モードを示す値であれば、全ての印字モードにおいて自動塗布モードは使用可能であるため、ミスマッチは存在しないものとしてミスマッチ判定処理を終了する。

【０１１７】

また、Ｓ１６０１で透明インク塗布モードの設定値が全面塗布モードを示す値であれば、現在の印刷設定に対応する印字モードにおいて、全面塗布モードが使用可能であるか否かを、印字モードテーブル４０２を参照して判定する（Ｓ１６０２）。判定の結果、使用可能であれば、ミスマッチは存在しないため、この処理を終了する。しかし、設定されている印字モードにおいて、全面塗布モードが使用できないと判定された場合、透明インク塗布モードを自動塗布モードに変更し（Ｓ１６０３）、この処理を終了する。

【０１１８】

更に、Ｓ１６０１で透明インク塗布モードの設定値がユーザ設定モードを示す値であれば、現在の印刷設定に対応する印字モードにおいて、ユーザ設定モードが使用可能であるか否かを、印字モードテーブル４０２を参照して判定する（Ｓ１６０４）。判定の結果、使用可能であれば、ミスマッチは存在しないため、この処理を終了する。しかし、設定されている印字モードにおいて、ユーザ設定モードが使用できないと判定された場合、ユーザ設定モードのフォーム作成モードであるかフォーム合成印刷モードであるかを更に判定する（Ｓ１６０５）。ここで、フォーム合成印刷モードであれば、透明インク塗布モードを自動塗布モードに変更し（Ｓ１６０３）、この処理を終了する。フォーム作成モードであれば、現在の印刷設定ではフォーム作成が行えない旨のエラー情報をステータス情報表示モジュール２２７に通知し（Ｓ１６０６）、処理を終了する。

【０１１９】

本実施形態では、印刷設定に対応する印字モードにおいて、使用できない透明インク塗

布モードが設定されていた場合、印刷処理が続行可能となるように透明インク塗布モードをデフォルトの設定値である自動塗布モードに変更している。但し、例外として、ユーザ設定モードのフォームファイル作成ジョブで合った場合には、エラー表示を行い印刷処理を中止する。これは、フォーム作成処理ではフォームファイルが生成されるのみであり、印刷は行われないのに対してコマンド生成モジュール２２５のミスマッチ判定処理により他の塗布モードに変更して処理を続行すると、印刷が行われる処理になってしまうためである。フォームファイル作成を指定したユーザは印刷媒体への出力処理が行われることは期待しておらず、予期しない印刷処理が発生すると用紙が無駄に消費される結果となってしまい好ましくない。

【０１２０】

尚、本実施形態では、ステータス情報表示モジュール２２７はドライバ構成モジュールとしたが、前述した通り、ＯＳの提供する印刷サポート機能２１１を用いてエラー情報を通知しても良い。その場合、コマンド生成モジュール２２５がエラー情報をユーザに通知する際にステータス情報表示モジュール２２７に通知するのではなく、印刷サポート機能２１１を用いて通知すれば良い。

【０１２１】

また、コマンド生成モジュール２２５がジョブ設定整合性判定処理を行う構成としたが、プリンタドライバ２２０を構成する他のモジュールが整合性判定処理を行い、コマンド生成モジュール２２５にその結果を通知する構成であっても良い。

【０１２２】

■コマンド生成モジュールによるページ設定整合性判定処理

図１７は、図１２のＳ１２１６でコマンド生成モジュールが実行するページ設定の整合性を判定する判定処理を表すフローチャートである。コマンド生成モジュール２２５は、まず現在ページの印刷設定情報から透明インク塗布モードの設定値を参照する（Ｓ１７０１）。ここで、透明インク塗布モードの設定値が自動塗布モードを示す値である場合、ジョブ設定整合判定処理と同様に何もせず終了する。

【０１２３】

また、透明インク塗布モードの設定値が全面塗布モードを示す値であれば、現在ページの印刷設定に対応する印字モードにおいて、全面塗布モードが使用可能であるか否かを、印字モードテーブル４０２を参照して判定する（Ｓ１７０２）。判定の結果、使用可能であれば、ミスマッチは存在しないため、この処理を終了する。一方、設定されている印字モードにおいて、全面塗布モードが使用できないと判定された場合には、透明インク塗布モードを自動塗布モードに変更し（Ｓ１７０３）、処理を終了する。

【０１２４】

更に、透明インク塗布モードの設定値がユーザ設定モードを示す値であれば、透明インク塗布モードを自動塗布モードに変更し（Ｓ１７０３）、処理を終了する。このページ設定整合性判定処理が実行されるタイミングでは、透明インク塗布モードをユーザ設定モードに変更することは許容していないため、ユーザ設定モードは一律自動塗布モードに変更する。

【０１２５】

尚、ページ単位で印刷設定が変更できないような印刷システムにおいては、このページ設定整合性判定処理は不要である。また、ページ設定整合性判定処理をコマンド生成モジュール２２５が行う構成で説明したが、プリンタドライバを構成する他のモジュールを用いて整合性判定処理を行い、コマンド生成モジュール２２５にその結果を通知する構成であっても良い。

【０１２６】

■ユーザ設定モードの動作

■フォームファイル作成モード

ここで、ユーザ設定モードのフォームファイル作成モードについて説明する。ユーザインタフェースモジュール２２１が表示する図５の画面上で、ユーザがプルダウンメニュー

５０３のユーザ設定モードとフォームファイル作成モードを選択すると、プリンタドライバ２２０は印刷実行時にフォームファイルの作成を行う。図１８の（ａ）は、フォームファイル作成モード選択時の領域５０６の画面例を示す図である。存在するフォームファイルの一覧画面１８０１、１８０２に、既に作成済みのフォームファイルを列挙表示する。列見出し１８０１には、フォームファイルの名称、作成日時、用紙サイズ、ページ数、フチなし設定の有無、用紙の向きといった、フォームファイルの情報を表示する。

【０１２７】

ここで特に、用紙サイズ、フチなし設定の有無、用紙の向きなどは、フォームのページレイアウトに関する情報であり、後述するフォーム合成印刷時に、合成対象の原稿とのレイアウトの一致をユーザに確認させるための情報である。複数ページ分のデータを１ページ分の領域に集約する割付印刷や、両面印刷などの設定を含む形態も考えられる。

【０１２８】

作成済みのフォームファイルを削除するボタン１８０３は、ユーザがフォームファイルの一覧画面１８０２から削除したいフォームファイルを選択し、押下されたときに、そのフォームファイルの削除を指示するものである。フォームファイル名の入力欄１８０４は、ユーザがこれから作成するフォームファイルにつける名称を入力する欄で、印刷処理を実行すると、入力したフォーム名称を持つフォームファイルが作成される。そして、これ以後、本画面を表示した際に、フォームファイルの一覧画面１８０１にその名称のフォームが表示されるようになる。

【０１２９】

ユーザインタフェース上の設定に基づき、フォームファイル作成モードで印刷処理が実行された場合に、コマンド生成モジュールがＳ１２０４で行うフォームファイル作成処理を、図１９を参照して詳細に説明する。尚、フォームファイルの構造については後述する。

【０１３０】

まず、外部記憶装置１５内の規定の場所を参照し、不完全な形で存在するフォームファイルがあった場合は削除する（Ｓ１９０１）。この処理は、フォームファイル作成処理の途中で不正終了した場合などに残った不完全なフォームファイルを削除することを目的としている。

【０１３１】

次に、規定の上限数以上のフォームファイルが存在するか調べ（Ｓ１９０２）、存在しなかった場合はＳ１９０４へ進む。規定の上限数以上のフォームファイルが存在した場合は、フォームファイル数が上限に達している旨のエラー情報をステータス情報表示モジュール２２７に通知し（Ｓ１９０３）、処理を終了する。この処理は、フォームファイルが大量に生成され、記憶されることによる外部記憶装置１５の逼迫を避けることを目的としている。

【０１３２】

次に、印刷設定情報中のフォーム名を調べ（Ｓ１９０４）、正しいフォーム名が指定されている場合はＳ１９０５へ進む。コマンド生成モジュール２２５は、フォーム名が空白ではなく、かつ同一の名称を持つ既存のフォームファイルが存在しない場合に、正常であると判断する。フォーム名が不正な場合には、フォーム名が不正である旨のエラー情報をステータス情報表示モジュール２２７に通知し（Ｓ１９０３）、処理を終了する。この処理は、意図しないフォームファイルの生成や上書きを避けることを目的としている。

【０１３３】

次に、外部記憶装置１５内のフォームファイルを作成するための規定の場所に空のフォームファイルを作成し（Ｓ１９０５）、作成したフォームファイルに対してジョブヘッダを書き込む（Ｓ１９０６）。

【０１３４】

ここで、ジョブヘッダの構造を図２０の（ａ）を参照して詳細に説明する。このジョブヘッダ２００１は、バージョン２００２、フォーム名２００３、総ページ数２００４から

構成される。バージョン２００２はフォームファイルのフォーマットに関するバージョン情報を表す。フォーム名２００３はフォームファイルの名称を表し、Ｓ１９０４で正否が判定されたフォーム名が格納される。総ページ数２００４はフォームファイル中に存在する透明インク削除領域情報のページ数を表し、後述するＳ１９１５で格納される。

【０１３５】

ここで図１９の処理に戻り、ジョブヘッダを書き込んだ後、フォームファイルに同一の透明インク削除領域を持つページが存在するか否かを調べる（Ｓ１９０７）。コマンド生成モジュール２２５は、部数印刷の２部目以降を処理していると認識した場合、既に同一の透明インク削除領域が存在すると判断する。判断の結果、存在する場合はＳ１９０８へ進み、既存のページを参照する情報を含むページヘッダを書き込み、現在のページに対する処理を終了する。この処理により、フォームファイル作成処理を高速に完了すると共に、フォームファイルのサイズを小さくすることができる。

【０１３６】

一方、同一の透明インク削除領域が存在しない場合はＳ１９０９へ進み、ページヘッダを書き込む。ここで、ページヘッダの構造を図２０の（ｂ）を参照して詳細に説明する。ページヘッダ２００５は、ページＩＤ２００６、印刷設定２００７、ページサイズ２００８、幅２００９、高さ２０１０、ページデータ位置２０１１により構成される。

【０１３７】

ページＩＤ２００６は、ページを一意に識別するための識別子（ＩＤ）である。印刷設定２００７は、フォームファイル作成モードでの印刷実行時の各種印刷設定である。この印刷設定には、用紙サイズや、印刷の向きに関する情報などが含まれ、フォームファイルを一覧表示する際に、ユーザインタフェースモジュール２２１によって参照される。

【０１３８】

ページサイズ２００８は、ページヘッダ２００５が参照する透明インク削除領域のサイズをバイト単位で表す。幅２００９、高さ２０１０は、ページヘッダ２００５が参照する透明インク削除領域の幅と高さをピクセル単位で表す。ページデータ位置２０１１は、ページヘッダ２００５が参照するインク削除領域の位置を表し、フォームファイルの先頭からのオフセット位置が格納される。

【０１３９】

上述のページヘッダを書き込んだ後、現在ページの印刷ジョブを元にラスタライズを行い、多値のラスターデータを作成する（Ｓ１９１０）。そして、多値のラスターデータを二値化し、二値のラスターデータを作成する（Ｓ１９１１）。ここでは、多値のラスターデータにおいて、純白の領域を“１”、純白以外の領域を“０”として二値化する。このようにして作成した二値のラスターデータをフォームファイルに書き込む（Ｓ１９１２）。この二値のラスターデータが現在ページにおける透明インク削除領域情報を表し、フォーム合成印刷時に、“０”の領域には透明インクが塗布されない。

【０１４０】

このように、純白以外の領域はユーザがフォーム領域として指定した透明インク削除領域であるとみなし、純白以外の領域を全て“０”として保存する。インクジェットプリンタで用いる透明インクは、印字領域全体に透明インクを塗布することで最も効果を呈するものが一般的である。

【０１４１】

一方、装飾する文字や模様部分は、一般的に全体領域の中に占める面積は少ない。そのため、上述したように文字や模様でない領域に透明インクを塗布するようにすることで、装飾効果を付与する際もできるだけ光沢感の均一化や色域の拡大などの効果が低下しないようにする。

【０１４２】

次に、残りページが存在するか調べ（Ｓ１９１３）、存在した場合は次のページを参照し（Ｓ１９１４）、Ｓ１９０７に戻る。残りページが無くなった場合は、ジョブヘッダに格納するページ数を最終的な情報に更新する（Ｓ１９１５）。同時に、フォームファイル

作成が正常に完了したことを示す情報を付加する。この情報は、ジョブヘッダに含まれても良いし、フォームファイルの名称を特定のものとすることで正常に完了したことを表現しても良い。或いは、正常に作成されたフォームファイルに関する情報を一覧で格納する管理リストを別途作成し、そこに追記することで表現しても良い。

【０１４３】

上述のＳ１９１５で付加されるフォームファイル作成が正常に完了したことを示す情報を持たないフォームは、次回のフォームファイル作成時、Ｓ１９０１で不完全なフォームファイルとして削除される。最後に、Ｓ１９１６でフォームファイルをクローズし、このフォーム作成処理を終了する。

【０１４４】

以上のように、コマンド生成モジュール２２５は、フォームファイル作成モードの印刷ジョブを受け取ると、印刷装置２に対して印刷コマンドを供給することなく、透明インク削除領域情報を含むフォームを外部記憶装置１５に外部ファイルとして作成する。

【０１４５】

■フォームデータの構造

このようにして生成されるフォームファイルの一例を図２０の（ｃ）を参照して詳細に説明する。フォームファイルの先頭には、Ｓ１９０６で付加されるジョブヘッダがある。次に、１番目のページヘッダ２０１３と、１番目の透明インク削除領域情報２０１４とがある。１番目のページヘッダ２０１３の要素の１つであるページデータ位置には、１番目の透明インク削除領域情報２０１４の先頭位置が格納される。

【０１４６】

次に、２番目のページヘッダ２０１５がある。ここで、コマンド生成モジュール２２５は、図１９のＳ１９０７で、２番目の透明インク削除領域情報が、１番目と同じであると判断したとする。このような場合、２番目のページヘッダ２０１５の要素の１つであるページデータ位置には、１番目の透明インク削除領域情報２０１４の先頭値が格納される。このような既存ページを参照する形でのページヘッダは、図１９のＳ１９０８の処理により作成される。以後は、ページヘッダと必要に応じて透明インク削除領域情報が繰り返し格納される。

【０１４７】

■フォーム合成印刷モード

続いて、ユーザ指定モードのフォーム合成印刷モードについて説明する。ユーザインタフェースモジュール２２１が表示する図５の画面上で、ユーザがプルダウンメニュー５０３のユーザ設定モードとフォーム合成印刷モード５０５を選択すると、プリンタドライバ２２０は印刷実行時にフォーム合成印刷を行う。図１８の（ｂ）は、フォーム合成印刷モード選択時の領域５０６の画面例を示す図である。この画面には、フォームファイル作成モードと同様に、フォームファイルの一覧画面１８０１、１８０２に、既に作成済みのフォームファイルが列挙表示される。列見出し１８０１には、フォームファイルの名称、作成日時、ページ数、用紙サイズ、フチなし設定、フチなしはみ出し量、用紙の向き、とじしろ量、割付、拡大縮小、両面印刷、両面印刷のとじ方向といった、フォームファイルの情報を表示する。

【０１４８】

ユーザは、この一覧の中からフォーム合成印刷で使用する透明インクの塗布領域が指定されたフォームファイルを選択する。ここで、ラジオボタン１８１３は、フォームファイルで指定されている透明インクを塗布する領域及び塗布しない領域を反転させるボタンである。プルダウンメニュー１８１４は、複数ページから成るフォームファイルをフォーム合成する際に、該フォームのページごとの領域指定を合成対象ページに順に適用していくか、１ページ目の領域指定を合成対象の全ページに適用するかを指定するメニューである。プルダウンメニュー１８１５は、フォーム合成時に使用するパターンを指定することができるメニューである。

【０１４９】

パターンとは、フォームファイルにおいて透明インクを塗布しない領域として指定された領域に対して繰り返し適用される模様を表す画像であり、フォームファイルと同様に、透明インクの塗布領域を指定するものである。

【０１５０】

プルダウンメニュー１８１６は、該パターンのサイズを指定するメニューである。尚、上述のパターンの画像は、パターンの種類と、サイズの指定によって決定され、プリンタドライバ２２０が予めそれらの組み合わせに対応するパターン画像を保有している形態としている。しかしながら、フォームファイルと同様の任意の領域指定ファイルをユーザが指定できるようにしても良い。

【０１５１】

この何れの形態も含めて、フォームファイルとは別に指定する透明インク塗布領域指定用の画像を、以降パターンと表記する。この形態により、改めてフォームデータを作成し直すことなく、簡単な操作で合成したい画像によって僅かに模様に変化を施すことが可能となり、印刷物に装飾性を付与するためのより柔軟なフォーム合成機能を提供することが可能となる。

【０１５２】

次に、ユーザインタフェース上の設定に基づき、フォーム合成印刷モードで印刷処理が実行された場合に、コマンド生成モジュール２２５がＳ１２０５で行うフォーム合成処理を、図２１を参照して詳細に説明する。

【０１５３】

まず、印刷設定情報に格納されたフォーム合成印刷時に用いるフォームファイルの場所と名前を参照し、フォームファイルが存在するか否かを調べる（Ｓ２１０１）。ここで、フォームファイルが存在しない場合は、フォームファイルが存在しない旨のエラー情報をステータス情報表示モジュール２２７に通知し（Ｓ２１０２）、処理を終了する。一方、フォームファイルが存在した場合は、フォームファイルを開き（Ｓ２１０３）、フォームファイルの先頭に格納されているジョブヘッダ２００１を読み込む（Ｓ２１０４）。

【０１５４】

次に、処理ページ数Ｎを１に初期化する（Ｓ２１０５）。そして、現在ページのラスタライズ（Ｓ２１０６）、第１色変換処理３０１（Ｓ２１０７）を行う。これらの処理は、図１２のＳ１２０６、Ｓ１２０７の処理と同じである。次に、第２色変換処理３０２（Ｓ２１０８）を行う。ここで実施する第２色変換処理３０２は、図１２のＳ１２０９で実施した全面塗布モード用の第２色変換処理３０２と同じであり、全面塗布モード用のＬＵＴをロードして使用することで、全面塗布モード用の第２色変換処理３０２を行う。

【０１５５】

従って、Ｓ２１０８を終えた時点で、ＣＭＹＫＰ各色８ビットデータが生成され、Ｐは印刷範囲全体で何らかの値を持つ。その後、出力ガンマ処理３０３を行う（Ｓ２１０９）。この処理は、図１２のＳ１２１１の処理と同じである。

【０１５６】

次に、印刷設定情報を参照し、フォームの適用方法を調べる（Ｓ２１１０）。フォームの適用方法として、全ページ同じが選択されていた場合は、Ｎｆに１を代入する（Ｓ２１１１）。一方、フォームの適用方法として、ページごとが選択されていた場合は、ＮｆにＮを代入する（Ｓ２１１２）。そして、指定されたＮｆ番目のページヘッダを読み込む（Ｓ２１１３）。このように、フォームの適用方法として、全ページ同じが指定されていた場合は、常に１ページ目の透明インク削除領域を、またページごとが選択されていた場合は、現在の処理中のページと同じページの透明インク削除領域を利用する。

【０１５７】

尚、Ｓ２１１２の処理後、Ｓ２１１４でＮｆがフォームの総ページ数より大きい場合、Ｎｆ番目のフォームが存在しないことになるので、フォームの適用処理をスキップする。このようなケースでは、以後のページは全面塗布モードと同じの出力結果となる。また、フォームの総ページ数は、ジョブヘッダ２００１の要素の１つである総ページ数２００４

により知ることができる。
【０１５８】
　Ｓ２１１３の処理後、Ｎｆ番目のページヘッダ２００５の要素の１つであるページデータ位置２０１１が指し示す透明インク削除領域情報をＲＡＭ１４読み込む（Ｓ２１１５）。そして、印刷設定情報を参照してフォームの反転が指定されているか否かを調べる（Ｓ２１１６）。フォームの反転が指定されていた場合、ＲＡＭ１４に読み込んだ透明インク削除領域情報の“１”と“０”の値を反転させる（Ｓ２１１７）。また同様に、印刷設定情報を参照してパターンの適用が指定されているか否かを調べる（Ｓ２１１８）。
【０１５９】
　パターンは、透明インク削除領域情報と同じく、“０”と“１”の二値で構成される。コマンド生成モジュール２２５は、パターンの適用が指定されていた場合、指定に従って利用するパターンの画像をＲＡＭ１４に読み込む（Ｓ２１１９）。そして、ＲＡＭ１４に読み込んだ透明インク削除領域情報に対してパターンを繰り返し合成する（Ｓ２１２０）。この合成は、透明インク削除領域情報に対してパターンのＯＲを繰り返し計算することでなされる。
【０１６０】
　これにより、透明インク削除領域情報において、値が“０”である領域（＝透明インクが塗布されない領域）にパターンが重ね合わせられる。これらの処理をフォーム合成印刷時に実行することで、ユーザは、フォームファイルを再度作成することなく、透明インク削除領域を調整，装飾することができる。
【０１６１】
　次に、出力ガンマ処理３０３（Ｓ２１０９）後の透明インクプレーン情報から、Ｓ２１１５～Ｓ２１２０の処理によって読み込み、編集された透明インク削除領域に従って透明インクを削除する（Ｓ２１２１）。具体的には、コマンド生成モジュール２２５は、透明インク削除領域の値が“０”である画素について、出力ガンマ処理３０３後の透明インクプレーンの画素値を0とする処理を行う。透明インク削除領域の値が“１”である画素、或いは透明インク削除領域が存在しない領域に対しては、出力ガンマ処理３０３後の透明インクプレーンの値は変更しない。
【０１６２】
　その後、2値化処理３０４（Ｓ２１２２）、コマンド付与及び送信処理（Ｓ２１２３）を行う。これらの処理については、図１２のＳ１２１２、Ｓ１２１３の処理と同じである。最後に、Ｓ２１２４で全ページが終了したか否かを判定し、残りページがある場合は、次のページに進める（Ｓ２１２５、Ｓ２１２６）。その後、残りページがなくなったら、Ｓ２１０３でオープンしたフォームファイルをクローズし（Ｓ２１２７）、処理を終了する。
【０１６３】
　このようにして、インクジェットプリンタのようなコンシューマプリンタで、プリンタドライバのユーザインタフェースを用いて一般のユーザが簡単にフォームファイルを作成し、透明インクを用いたデザイン性の高い画像を簡便に得ることができる。
【０１６４】
　図２６は、上述した処理により得られる画像を模式的に表現した図である。透明インクを一切塗布していない図２６の（ａ）に対し、全面塗布した画像が図２６の（ｂ）であり、斜線の部分に透明インクが塗布される。一方、“Ａ”という文字の画像をフォームファイルとして指定し、合成して得られた画像が図２６の（ｃ）である。また、“Ａ”という文字の画像をフォームファイルとして指定し、更に、これに丸型の模様パターンを追加合成して得られた画像が図２６の（ｄ）である。
【０１６５】
　■ユーザ設定のユーザビリティ向上
　ユーザインタフェースモジュールが表示する印刷設定画面から、フォームファイル作成又はフォーム合成印刷が指定された際に、ユーザインタフェースモジュールが行う処理を

、図２３を用いて説明する。

【０１６６】

　Ｓ２３０１で、ユーザインタフェースモジュールが表示した印刷設定画面で印刷設定を受け付ける。ここで、図７～図１０等で説明した設定整合処理を行った後、Ｓ２３０２で印刷設定の適用が指示されると、Ｓ２３０３へ進み、透明インクの塗布方法の設定内容を判断する。ここで、ユーザ設定モード以外の塗布方法が指定されていた場合はＳ２３１４へ進み、その設定内容を確定する。一方、ユーザ設定モードのフォーム作成モードが指定されていた場合はＳ２３０４へ進み、これから作成しようとするフォームの他に既にフォームファイルが存在するか否かを判定する。この処理は、外部記憶装置１５中のフォームファイルを作成するための規定の場所に、他のフォームファイルが存在するか否かを判定する処理である。

【０１６７】

　判定の結果、他の作成済みフォームが存在しなかった場合、ユーザはフォームファイルの作成をまだ行ったことがない、即ちフォームファイル作成の手順をよく知らないはずだと捉える。そこで、Ｓ２３０５で、プリンタドライバでの操作完了に引き続き、アプリケーションでの印刷操作の完了が必要であることを伝えるメッセージを表示する。この表示制御は、操作完了される前のプリンタドライバの機能として実行され、この後にアプリケーションに制御が渡され、本印刷処理が完全に完了することを想定した警告になる。一方、他の作成済みフォームが存在している場合は、既にフォーム作成の手順を知っていると見なし、上述のメッセージ表示は行わない。Ｓ２３１５では、印刷設定画面のＯＫボタンの押下といったユーザの完了指示を受け付け、フォームファイル作成の設定を確定し、プリンタドライバによる設定操作を完了する。この後、アプリケーションに処理が引き継がれ、ユーザによるアプリケーションの印刷画面を介した印刷指示が行われると、フォームファイル作成にかかるジョブが実行され、実際の処理が行われることになる。

【０１６８】

　尚、本実施形態においては、ユーザに対する印刷操作の完了を促す警告表示に関しては、作成済みのフォームファイルが存在しない場合に行っていた。しかしながら、ユーザの操作忘れを防止するために、作成済みのフォームファイルが存在する場合にも行ってもよい。そのような場合には、ユーザによりこの警告表示をそれ以降の印刷処理の際に行うか否かを選択させることも可能である。

【０１６９】

　また、Ｓ２３０３で、指定された透明インクの塗布方法がフォーム合成印刷モードの場合はＳ２３０６へ進み、合成に必要なフォームファイルが指定されているかを確認する。ここで、指定されている場合はＳ２３０７へ進み、指定されたフォームファイルのヘッダ情報を読み出し、ページサイズ、幅、高さ、ページデータ位置などのレイアウトに関する設定が、これから印刷しようとする対象原稿の印刷設定と一致するか否かを判断する。

【０１７０】

　Ｓ２３０７の判断で、この設定が同じであれば、Ｓ２３１６へ進む。一方、この設定が異なる場合はＳ２３０９へ進み、レイアウトに関する設定が異なるため、意図した合成結果が得られない可能性があることをメッセージ表示する。そして、Ｓ２３１０で、この表示に対するユーザの応答を判断し、続行が許可された場合はＳ２３１６へ進む。Ｓ２３１６では、印刷設定画面のＯＫボタンの押下といったユーザの完了指示を受け付け、フォーム合成印刷の設定を確定し、プリンタドライバによる設定操作を完了する。この後、アプリケーションに処理が引き継がれ、ユーザによるアプリケーションの印刷画面を介した印刷指示が行われると、フォーム合成印刷にかかるジョブが実行され、実際の処理が行われることになる。

【０１７１】

　また、Ｓ２３１０で、続行が許可されなかった場合は再びＳ２３０１に戻り、印刷設定の変更を受け付ける状態とする。また、上述のＳ２３０３で指定された透明インクの塗布方法がフォーム合成であったにも関わらず、Ｓ２３０６でフォームファイルが指定されて

いない場合はＳ２３１１へ進み、まず作成済みフォームファイルが存在するか否かを確認する。
【０１７２】
ここで、作成済みフォームファイルが存在しなかった場合は、フォームファイルを作成する必要性についてユーザが把握していないものと見なし、Ｓ２３１３で、フォームファイル作成を促し、選択を行うように、メッセージ表示する。一方、Ｓ２３１１で作成済みフォームファイルの存在が確認できた場合は、フォームファイル作成の必要性についてはユーザが認識しているものとし、Ｓ２３１２で、フォームファイル選択の必要性についてのみ伝えるメッセージを表示する。Ｓ２３１２、Ｓ２３１３のメッセージを表示した後は、再びＳ２３０１に戻り、印刷設定の変更を受け付ける状態とする。
【０１７３】
以上の構成により、フォームデータを作成する際に通常の印刷処理と同じ操作を行う必要があることやフォーム合成印刷を行う前にフォームデータを作成する必要があることをユーザに対して過剰に報知することなく、効果的に知らしめることが可能となる。
【０１７４】
次に、Ｓ２３０７におけるフォームファイルと対象原稿の設定との比較処理に関して、図２４を用いてより詳細に説明する。ユーザインタフェースモジュールは、まず図２４のＳ２４０１で、印刷設定画面の図１８の（ｂ）の１８１４で指定するフォーム適用方法が、全ページ同じであるか、ページ毎であるかを判別する。ここで全ページ同じである場合はＳ２４０２へ進み、フォームファイルの１ページ目のレイアウト設定を読み出す。
【０１７５】
次に、この設定と、対応する現在の印刷設定が一致するかをＳ２４０３で比較し、一致すれば、そのまま終了する。しかし、一致しなければ、Ｓ２４０９へ進み、設定に差異がある旨をメッセージ表示する。このメッセージ表示処理は、図２３のＳ２３０９の処理に相当する。
【０１７６】
また、上述のＳ２４０１で、フォーム適用方法がページ毎であった場合はＳ２４０４へ進み、Ｓ２４０５～Ｓ２４０８でフォーム１ページ目から順にレイアウト設定を読み出し、Ｓ２４０６で、現在の印刷設定と比較する。ここで、設定が異なるページが見つかれば、Ｓ２４０９へ進み、図２３のＳ２３０９の処理に相当するメッセージを表示する。一方、Ｓ２４０７で、フォームの最終ページまで現在の設定との差異が見つからなかった場合は、そのまま終了する。
【０１７７】
尚、ユーザインタフェースモジュールが印刷設定の比較を行う場合、対象原稿の印刷設定はオペレーティングシステムから受け取る単一の印刷設定のみであるため、対象原稿の全ページとの比較はできない。これに対し、印刷ジョブにおける現在ページ以降のページの先読みが可能なページ構成モジュールなどで比較処理を行うようにすれば、より正確な設定不整合の検出が可能となる。
【０１７８】
上述した形態において、印刷ジョブにおけるページの先読みが可能なモジュールが行う比較処理の例を、図２５を用いて説明する。Ｓ２５０１で、フォーム適用方法が全ページ同じであるか、ページ毎であるかを判別する。判別した結果、全ページ同じである場合はＳ２５０２へ進み、フォームファイルの１ページ目のレイアウト設定を読み出す。次に、Ｓ２５０３～Ｓ２５０６で、該設定と、対象となる原稿の印刷設定を１ページ目から順に比較し、不一致のページが見つからなければ、そのまま終了するが、見つかれば、Ｓ２５０７へ進み、設定差異がある旨をメッセージ表示する。
【０１７９】
また、上述のＳ２５０１で、フォーム適用方法がページ毎であった場合はＳ２５０８へ進み、Ｓ２５０９～Ｓ２５１２で、フォームの１ページ目のレイアウト設定から順に対象となる原稿の対応するページのレイアウト設定と比較する。ここで、不一致のページの組

が見つからなければ、そのまま終了するが、見つかればＳ２５０７へ進み、設定に差異がある旨をメッセージ表示する。

【０１８０】

このＳ２５０７のメッセージ表示は、比較処理を行うモジュールが、例えばページ構成モジュールであれば、ステータス情報表示モジュールに通知して表示する形態が考えられる。また、１ジョブ内の印刷設定を網羅的に表示可能な印刷プレビューモジュールであれば、プレビューモジュール自身で表示する形態が考えられる。

【０１８１】

尚、フォームファイル作成処理は、上述した通り、通常の印刷手順を経てコマンド生成モジュールが行うため、既に印刷キューに印刷ジョブが発行されている場合など印刷設定画面を閉じ、印刷実行を指示した後、すぐに生成されるとは限らない。

【０１８２】

そのため、図１８の（ａ）、（ｂ）に示すフォームファイルの一覧画面において、一覧を表示する際に、存在するフォームファイルを検出して表示するだけでは、タイミングによってユーザが作成指示したはずのフォームが視認できない可能性がある。

【０１８３】

従って、ユーザインタフェースモジュールは、図１８の（ａ）、（ｂ）を表示している間、予め定められた時間間隔で外部記憶装置１５中のフォームファイルの存在を確認し、表示しているリストの内容と差異があれば表示を更新する。

【０１８４】

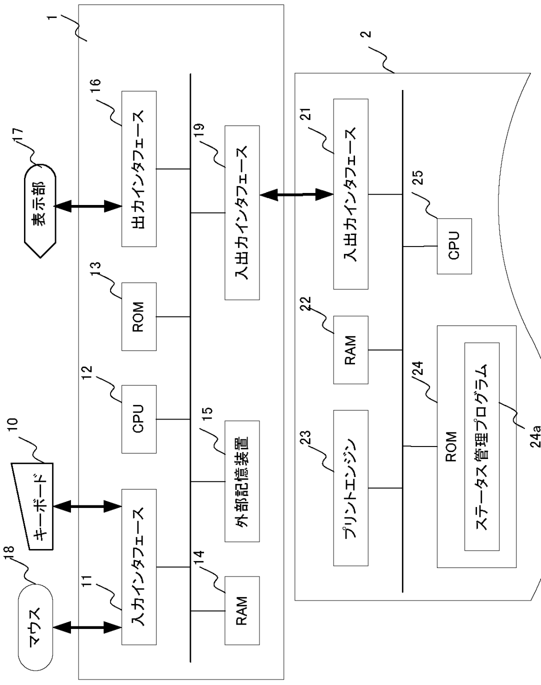
以上の構成により、原稿と合成するフォームデータのレイアウトに不一致がある場合に、合成後の出力結果がユーザの意図しないものになる可能性があることを実際に出力して用紙を消費する前に、ユーザに報知することが可能となる。

【０１８５】

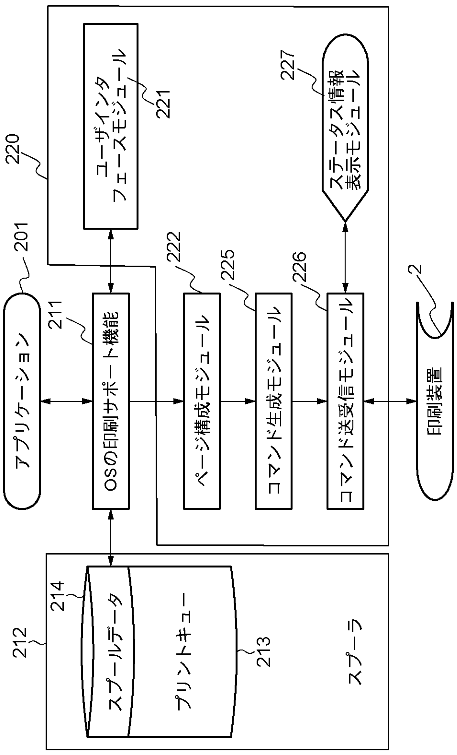
［他の実施形態］

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

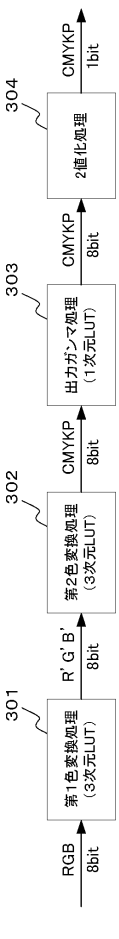
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

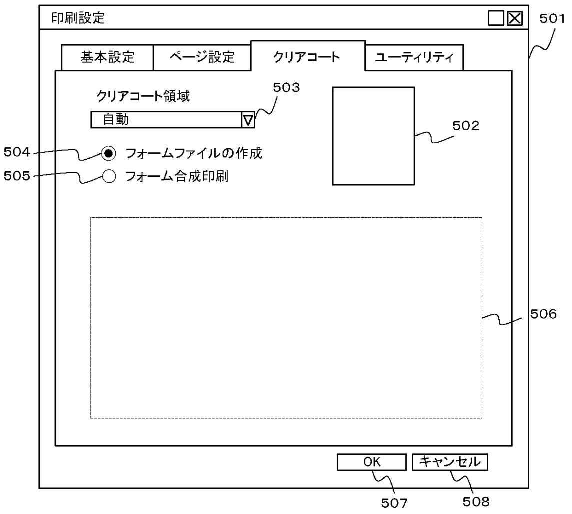
(a) 401

用紙の種類	カラー／モノクロ	フチ無し印刷	印刷品質	印字モード番号
普通紙	カラー	ON	標準	1
		OFF	標準	2
			速度優先	3
	モノクロ	ON	標準	4
		OFF	標準	5
			速度優先	6
光沢紙A	カラー	ON	画質優先	7
			標準	8
		OFF	画質優先	9
			標準	10
	モノクロ	ON	標準	11
		OFF	標準	12
光沢紙B	カラー	ON	画質優先	13
			標準	14
		OFF	画質優先	15
			標準	16
	モノクロ	ON	標準	17
		OFF	標準	18

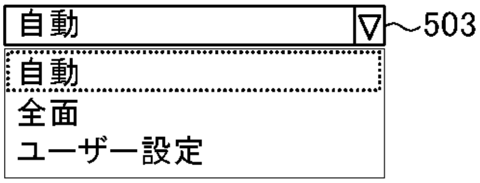
(b) 402

用紙の種類	カラー／モノクロ	フチ無し印刷	印刷品質	使用可能な透明インク塗布方法	印字モード番号
普通紙	カラー	ON	標準	自動	1
		OFF	標準	自動	2
			速度優先	自動	3
	モノクロ	ON	標準	自動	4
		OFF	標準	自動	5
			速度優先	自動	6
光沢紙A	カラー	ON	画質優先	自動、全面、ユーザー設定	7
			標準	自動、全面	8
		OFF	画質優先	自動、全面、ユーザー設定	9
			標準	自動、全面	10
	モノクロ	ON	標準	自動、全面、ユーザー設定	11
		OFF	標準	自動、全面、ユーザー設定	12
光沢紙B	カラー	ON	画質優先	自動、全面、ユーザー設定	13
			標準	自動、全面、ユーザー設定	14
		OFF	画質優先	自動、全面、ユーザー設定	15
			標準	自動、全面、ユーザー設定	16
	モノクロ	ON	標準	自動、全面、ユーザー設定	17
		OFF	標準	自動、全面、ユーザー設定	18

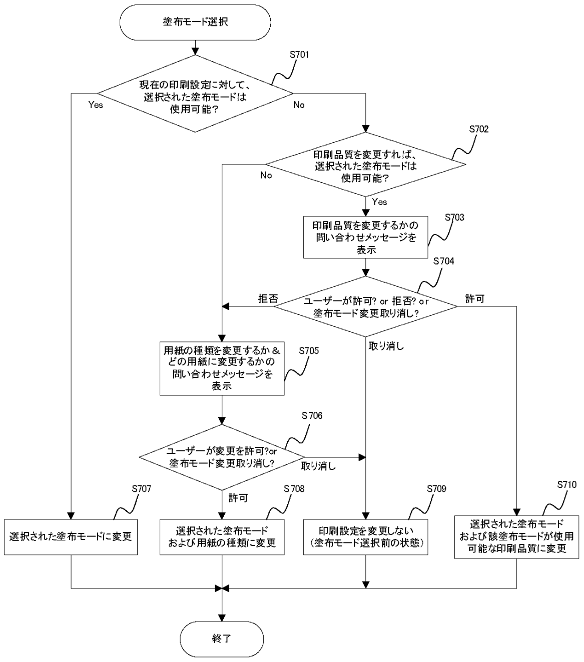
【図５】



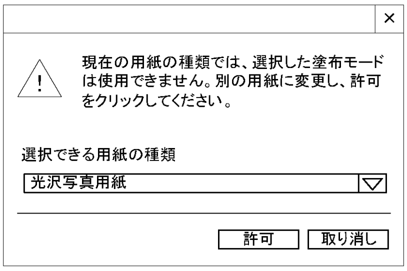
【図６】



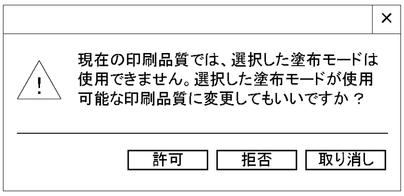
【図７】



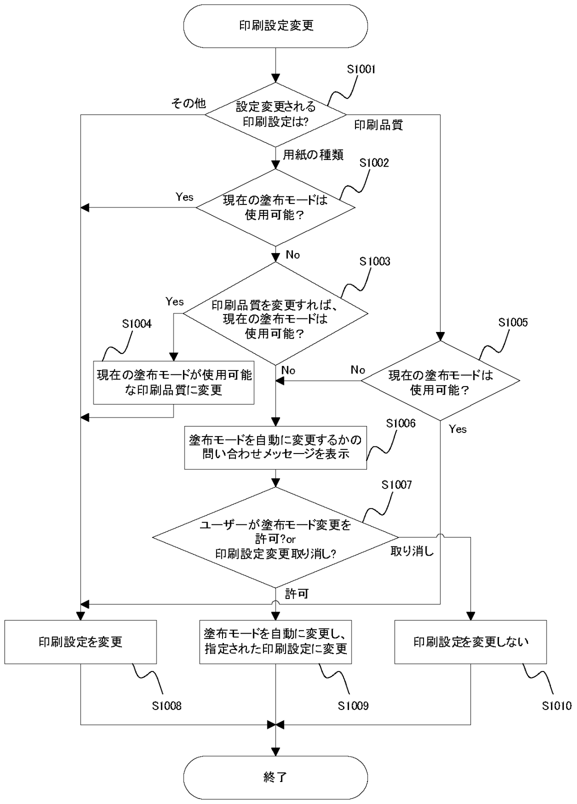
【図８】



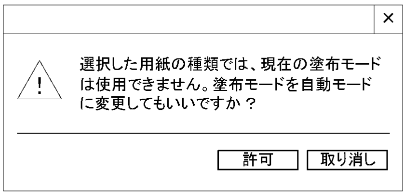
【図９】



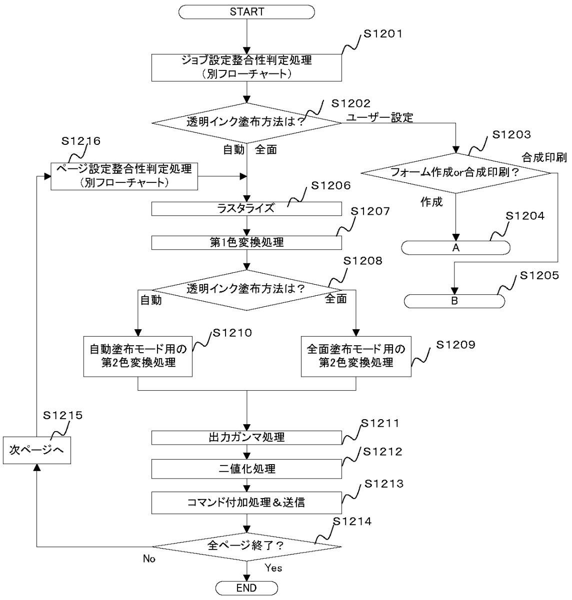
【図１０】



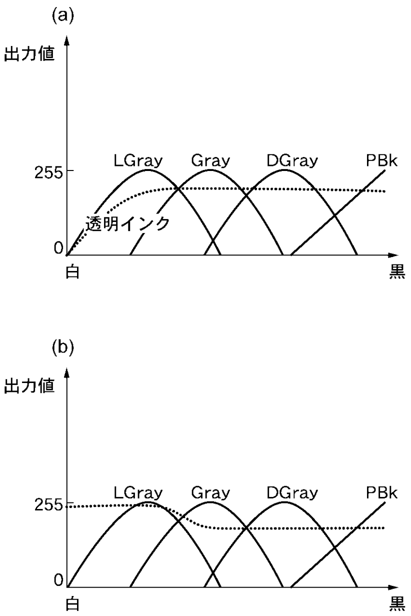
【図１１】



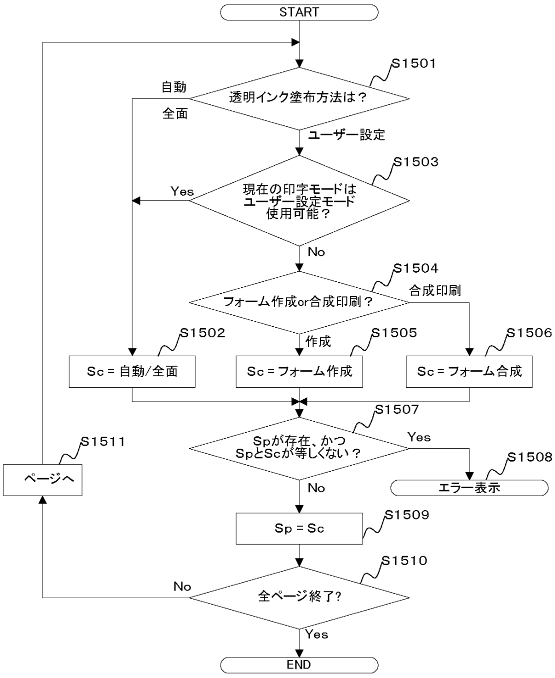
【図１２】



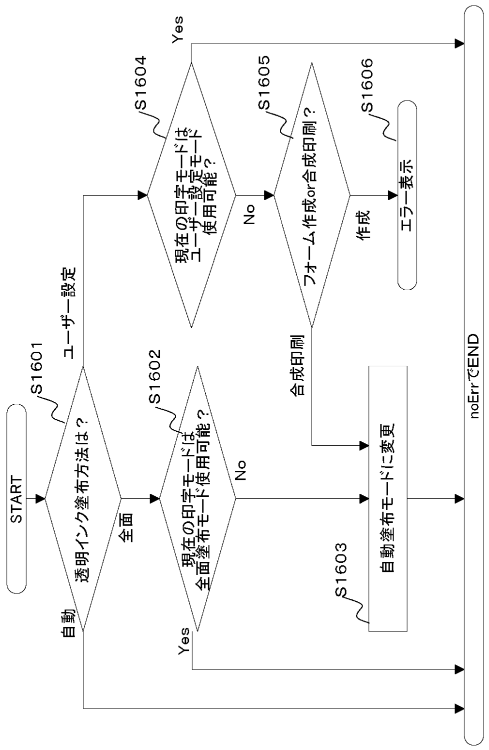
【図１３】



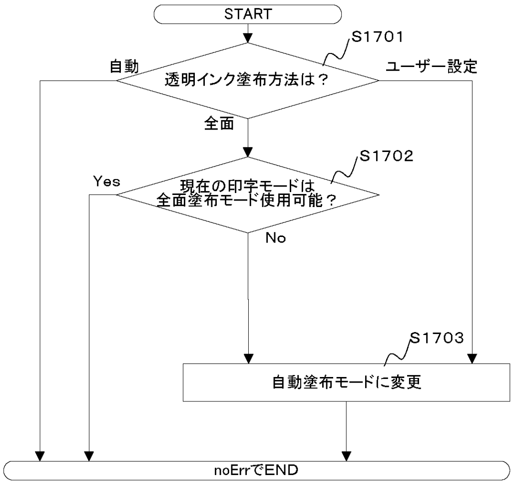
【図１５】



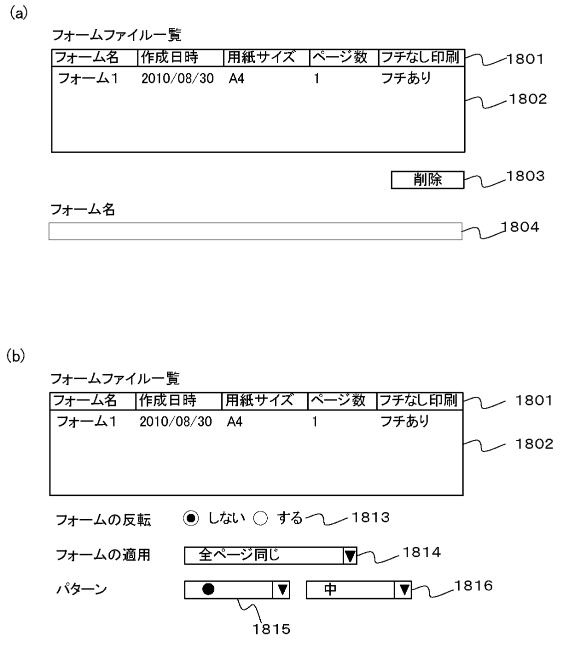
【図１６】



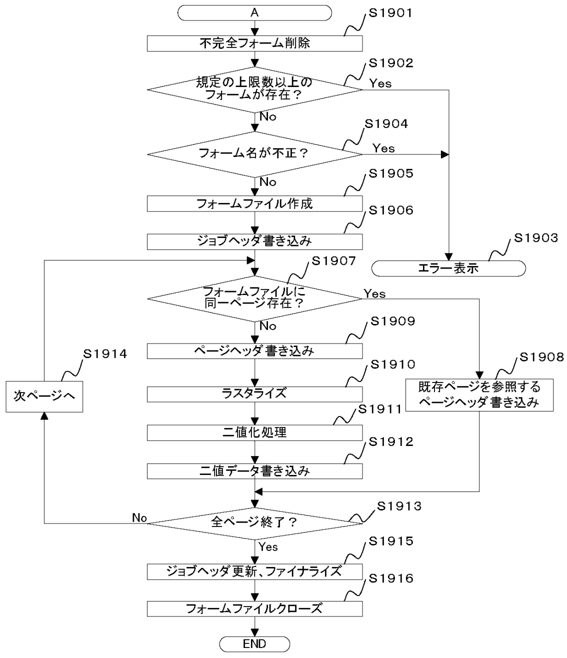
【図１７】



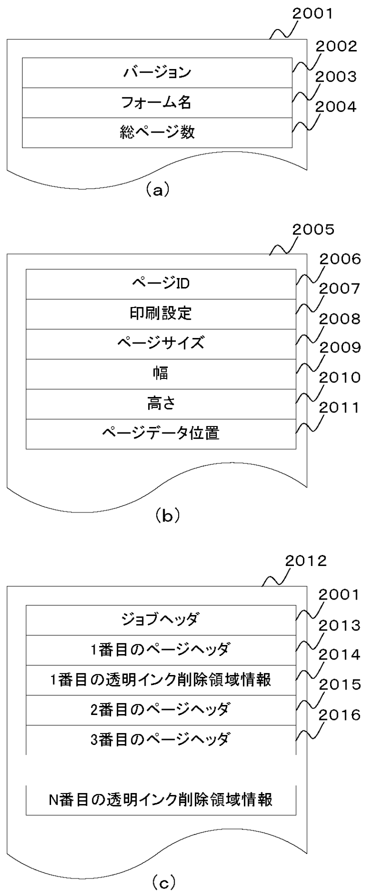
【図１８】



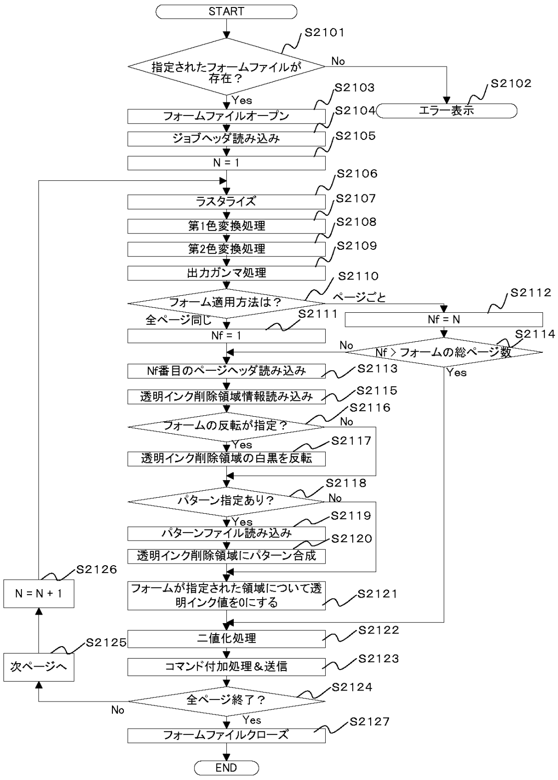
【図１９】



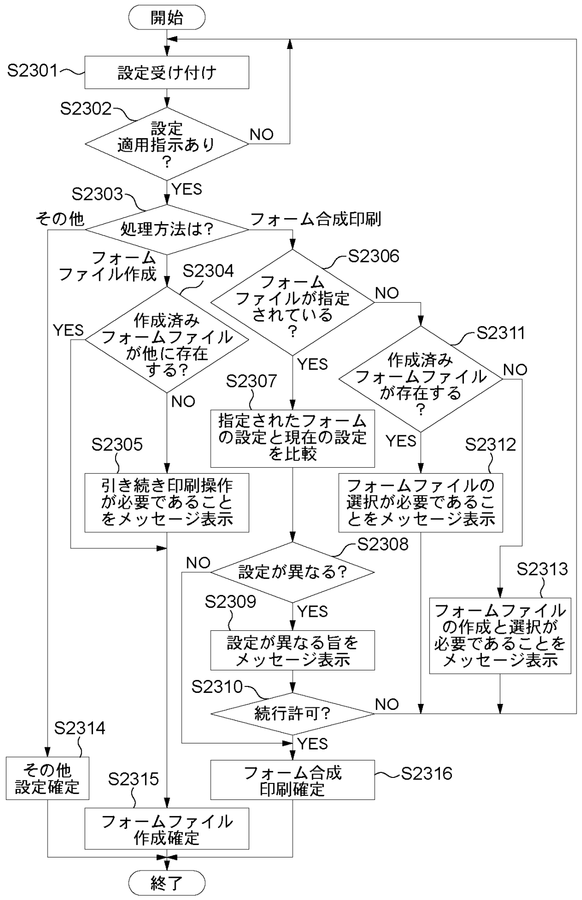
【図２０】



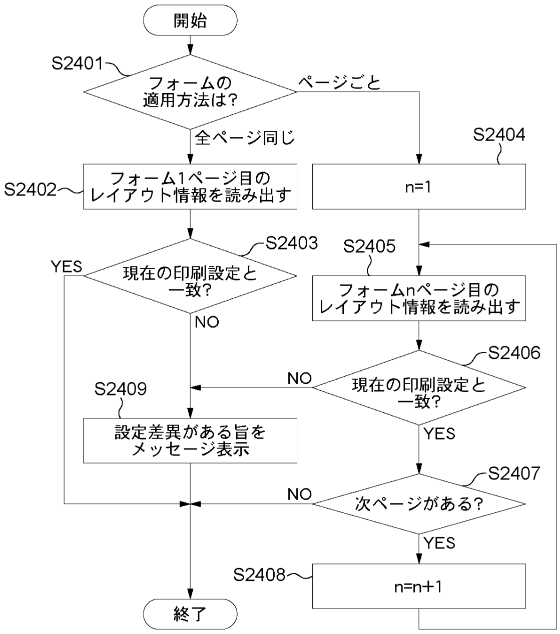
【図２１】



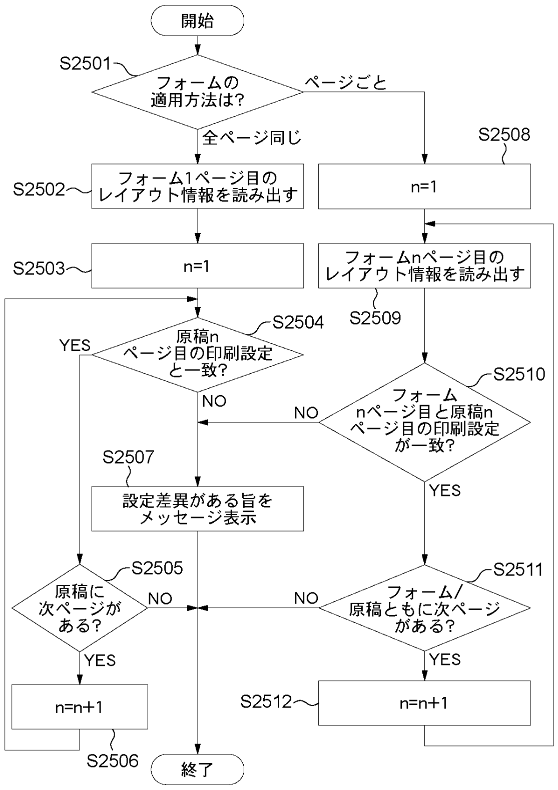
【図２３】



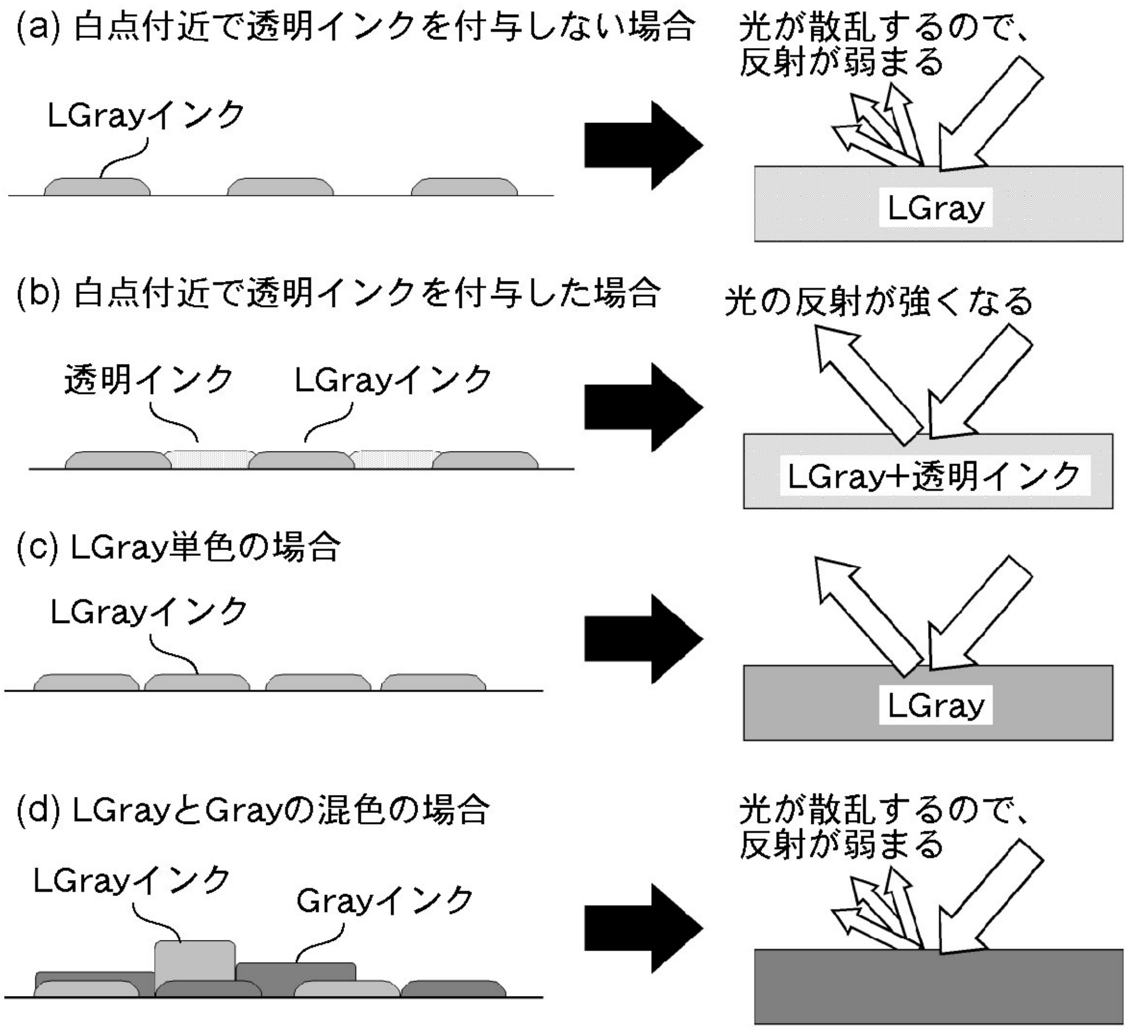
【図２４】



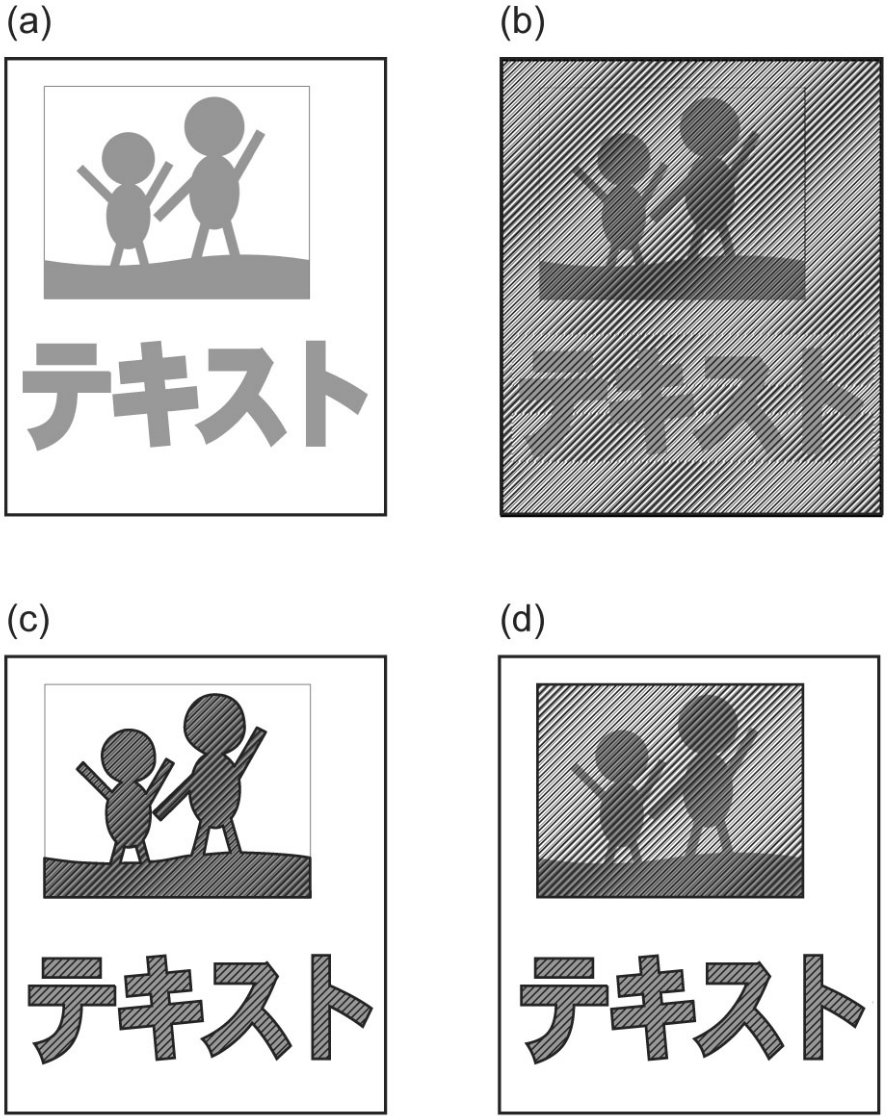
【図２５】


開始
S2501
フォームの
適用方法は?
ページごと
全ページ同じ
S2508
S2502
フォーム1ページ目の
レイアウト情報を読み出す
n=1
S2503
n=1
フォームnページ目の
レイアウト情報を読み出す
S2509
S2504
原稿n
ページ目の印刷設定
と一致?
YES
NO
S2510
フォーム
nページ目と原稿n
ページ目の印刷設定
が一致?
NO
YES
S2507
設定差異がある旨を
メッセージ表示
S2505
原稿に
次ページが
ある?
NO
YES
S2511
フォーム/
原稿ともに次ページ
がある?
NO
YES
n=n+1
S2506
S2512
n=n+1
終了

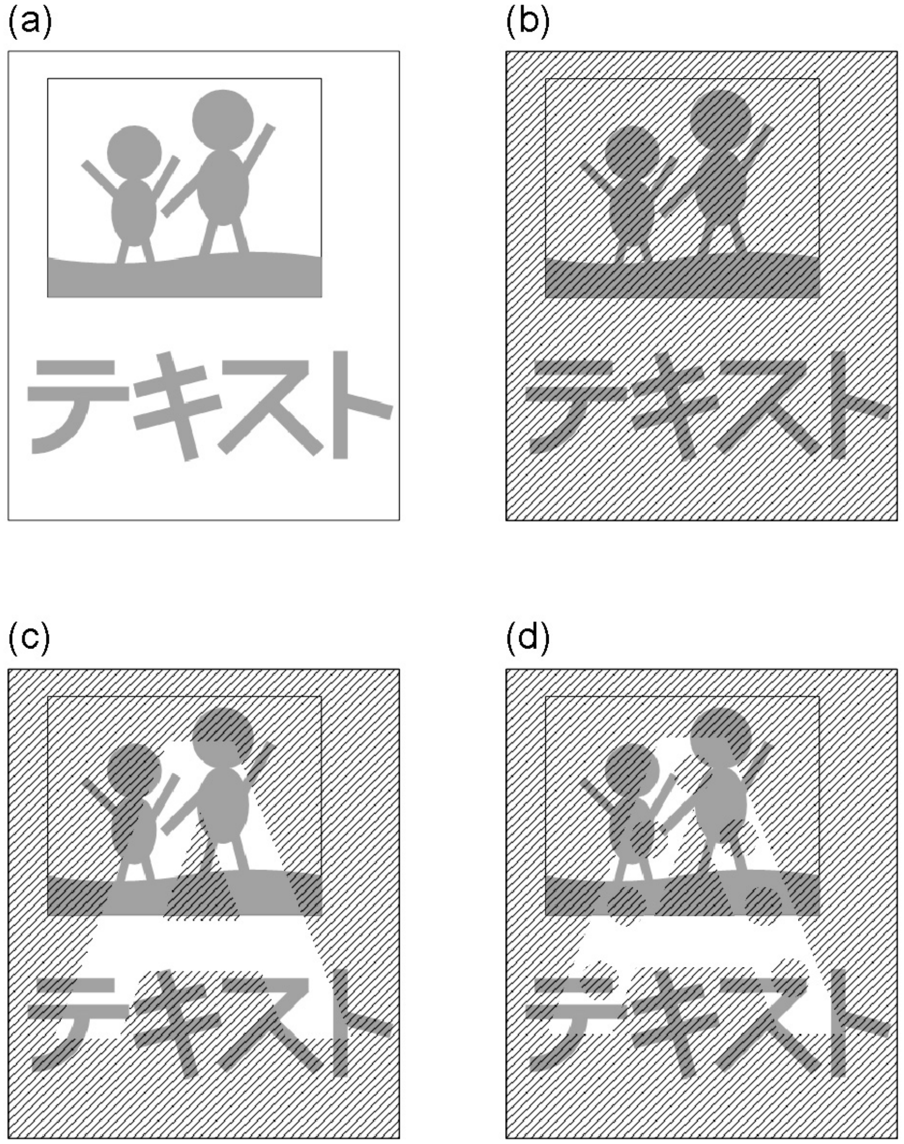
【図１４】


(a) 白点付近で透明インクを付与しない場合
LGrayインク
光が散乱するので、
反射が弱まる
LGray
(b) 白点付近で透明インクを付与した場合
透明インク
LGrayインク
光の反射が強くなる
LGray+透明インク
(c) LGray単色の場合
LGrayインク
LGray
(d) LGrayとGrayの混色の場合
LGrayインク
Grayインク
光が散乱するので、
反射が弱まる

【図２２】



【図２６】



フロントページの続き

(72)発明者　江渕　和久
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
(72)発明者　大西　亜希子
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
(72)発明者　川嵜　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　片岡　利延

(56)参考文献　特開２００８－２９３３８１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０２０５７８（ＪＰ，Ａ）
富士ゼロックス株式会社　FUJI XEROX，ＤｏｃｕＰｒｉｎｔ　Ｃ２２２０／２２２１　取扱説明書　第２版，富士ゼロックス株式会社　ドキュメントプロダクトカンパニー　ヒューマンインターフェイスアンドデザイン開発部　FUJI XEROX，２００２年　１月，第2版，第23-25,63,72,85,86頁

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ　　３／１２