

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4799206号
(P4799206)

(45) 発行日 平成23年10月26日 (2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

(51) Int. Cl.

F I

G06F 3/12 (2006.01)
H04N 1/00 (2006.01)
H04N 1/60 (2006.01)
H04N 1/46 (2006.01)

G O 6 F 3/12 C
 G O 6 F 3/12 L
 G O 6 F 3/12 N
 H O 4 N 1/00 C
 H O 4 N 1/40 D

請求項の数 15 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-43162 (P2006-43162)
 (22) 出願日 平成18年2月20日 (2006.2.20)
 (65) 公開番号 特開2007-220043 (P2007-220043A)
 (43) 公開日 平成19年8月30日 (2007.8.30)
 審査請求日 平成21年2月18日 (2009.2.18)

(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 康德
 (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
 (72) 発明者 友松 美明
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷制御用プログラムおよび印刷制御装置及び印刷制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答手段と、

プレビュー時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答されない場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段と、

印刷時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答された場合、印刷用のカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力手段と
 を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】

システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答手段と、

プレビュー時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段と、

印刷時に前記応答手段によりプロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンド

10

20

をプリンタに出力する出力手段と
を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 3】

カラープロファイルの問い合わせに対して、エラーを応答する応答手段と、
前記応答手段によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段と
を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

前記応答手段によりカラープロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力し、前記応答手段によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、検索されたカラープロファイルを用いてカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力手段をさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 5】

前記プレビュー手段は、前記応答手段によりエラーが応答された場合、対応する解像度のカラープロファイルを検索し、対応する解像度のカラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 6】

応答手段とプレビュー手段と出力手段とを有する印刷制御装置により行われる印刷制御方法であって、

前記応答手段が、システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答工程と、

前記プレビュー手段が、プレビュー時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答されない場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と、

前記出力手段が、印刷時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答された場合、印刷用のカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力工程と
を有することを特徴とする印刷制御方法。

30

【請求項 7】

応答手段とプレビュー手段と出力手段とを有する印刷制御装置により行われる印刷制御方法であって、

前記応答手段が、システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答工程と、

前記プレビュー手段が、プレビュー時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と、

前記出力手段が、印刷時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッピングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力工程と
を有することを特徴とする印刷制御方法。

40

【請求項 8】

応答手段とプレビュー手段とを有する情報処理装置により行われる情報処理方法であって

、
前記応答手段が、カラープロファイルの問い合わせに対して、エラーを応答する応答工程と、

50

前記プレビュー手段が、前記応答工程によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と
を有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 9】

前記情報処理装置は出力手段を更に有しており、
前記出力手段が、前記応答工程によりカラープロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力し、前記応答工程によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、検索されたカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力工程をさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理方法。

10

【請求項 10】

前記プレビュー工程では、前記応答工程によりエラーが応答された場合、対応する解像度のカラープロファイルを検索し、対応する解像度のカラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の情報処理方法。

【請求項 11】

システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答工程と、

20

プレビュー時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答されない場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と、

印刷時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答された場合、印刷用のカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力工程と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

30

【請求項 12】

システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答工程と、

プレビュー時に前記応答工程によりカラープロファイルが応答されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と、

印刷時に前記応答工程によりプロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力工程と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

40

【請求項 13】

カラープロファイルの問い合わせに対して、エラーを応答する応答工程と、
前記応答工程によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー工程と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 14】

前記応答工程によりカラープロファイルが応答された場合、応答されたカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力し、前記応答工程によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、検索されたカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマン

50

ドをプリンタに出力する出力工程をコンピュータにさらに実行させるための請求項 1 3 に記載のプログラム。

【請求項 1 5】

前記プレビュー工程では、前記応答工程によりエラーが応答された場合、対応する解像度のカラープロファイルを検索し、対応する解像度のカラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせることを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば、アプリケーションソフトウェアにより作成された印刷データに基づき用紙上に印刷される画像に対するプレビュー画像の表示および用紙種類等の変更機能等を有する印刷制御用プログラムおよび印刷制御装置及び印刷制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

アプリケーションソフトウェア等で作成した文字、図形などのアプリケーションデータを印刷する際、実際に用紙上に印刷する前に、印刷される画像を一旦ホストコンピュータ上のディスプレイに表示して利用者に提示する印刷プレビュー機能が知られている。利用者は、この印刷プレビュー機能を利用して印刷される画像をチェックすることで、用紙上に形成される画像のレイアウト等の確認を印刷前に行うことができる。印刷プレビュー機能は、一般的にはアプリケーションプログラムによって提供されている。なお、以下、プレビュー機能により表示される画像をプレビュー画像と呼び、プレビュー画像を表示することをプレビューするという。

【0003】

レイアウト変更等は、プリンタドライバの高機能化に伴い、プリンタドライバでも行うことが可能になっている。アプリケーションプログラムにより提供されるプレビュー機能では、プリンタドライバの機能により変更されたレイアウトをプレビュー画像として表示できないため、プリンタドライバによるレイアウト変更が反映された画像をプレビューする機能が求められている。

【0004】

一方、画像の表示や印刷の際には、デバイスに依存せずに、ある色値で示される色は、異なるデバイスであっても同じ色で出力する必要がある。とくにプレビューでは、印刷される画像の色とプレビューされる画像の色とを一致させることが求められる。このような要求に応じて、元画像の色と、ディスプレイに表示される色やカラープリンタで印刷される色とを合わせるカラーマネジメント機能が最新のオペレーティングシステム（Operating System：以下「OS」）には搭載されている。この機能はカラーマッチング機能とも呼ばれる。カラーマッチング機能を実現する方法のひとつに、カラープロファイルと呼ばれる各デバイスのカラー属性を定義したファイルを用いた方法がある。またカラープロファイルを利用したカラーマッチング技術として、プリンタドライバおよびプリンタが、ディスプレイ用とプリンタ用のカラープロファイルそれぞれを切り替えて使用し、ディスプレイとプリンタの印刷色を合わせる技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 244468 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

プリンタドライバで行われるレイアウト処理をプレビューに反映させるためには、プリンタドライバでプレビュー表示を行う必要がある。ところが、このようにするとプレビュー画像が、印刷される色と異なる色で表示されてしまう。

【0006】

これは、プリンタドライバがプレビュー表示のために利用するデータが、OSによるプリンタデバイスのためのカラーマッチング処理が施されたデータであるためである。つまり、アプリケーションプログラムはデータを印刷するために、OSの提供する描画関数を呼び出す。それによってプリンタ用にカラーマッチングされた描画コマンドがOSから出力され、プリンタドライバに入力される。プリンタドライバがその描画コマンドを用いてそのままプレビュー表示すると、正常な色でプレビュー表示されないという問題が発生する。

【0007】

図2は、プリンタ用にマッチングされたカラーでプレビューされてしまうことを説明した図である。ここでは、一般的に普及しているパーソナルコンピュータにおいてマイクロソフト社のWindows（登録商標）をOSとして使用し、アプリケーション101から（R = 0、G = 0、B = 255）の色の「BLUE」という文字画像の描画を行った場合の例である。図2（a）はユーザがデータを作成時する際に、アプリケーション101がディスプレイ112に表示している様子をしめした図である。図2（b）は、プリンタ107への印刷およびディスプレイ112へのプレビューの様子を説明した図である。なお、アプリケーション101がディスプレイ112に描画する場合や、プリンタグラフィックスドライバ（プリンタドライバ描画機能）106がプレビューする際にも、OS内のグラフィックデバイスインタフェース（Graphics Device Interface：以下、「GDI」）102を経由する。しかしここでは省略して説明する。また、アプリケーション101がディスプレイ112に表示する際にカラーマッチング処理を行う場合もあるが、ここではマッチング行わない。GDI102は、一般的にはグラフィックエンジンなどと呼ばれる。

【0008】

ユーザがアプリケーション101でデータを見るときには、アプリケーション101は「BLUE」という文字画像の描画命令を、色情報（R = 0、G = 0、B = 255）に対応する色でディスプレイ112に描画する。表示結果は画像113となる。一方、プリンタ107に印刷する場合には、アプリケーション101はGDI102経由でプリンタ107に描画命令を送る。GDI102の中のカラーマネジメント機能は、描画命令に含まれる色情報（R = 0、G = 0、B = 255）に対して、プリンタ107の色特性が保存されたカラープロファイル114を用いてカラーマッチングを施す。その結果、色情報は、（R = 90、G = 70、B = 255）という値に変換される。そして、色情報（R = 90、G = 70、B = 255）を持つ描画命令がプリンタグラフィックスドライバ106経由でプリンタ107に出力され、プリンタ107ではその命令に従って印刷を実行する。プリンタによる印刷結果110の出力色は、その色特性をうけて、表示結果113の表示色と同じ色として見える。

【0009】

ここで、プリンタドライバでプレビューを行うためには、プリンタグラフィックスドライバ106でプレビュー処理を行う必要がある。プリンタドライバの入力データには、GDI102の中のカラーマネジメント機能により、プリンタ107用のカラープロファイル114を用いたカラーマッチングが施されている。そのため、色情報は、（R = 90、G = 70、B = 255）という値に変換されてしまっている。それがプレビュー表示のために用いられることから、プレビュー画像111がディスプレイ112に表示されたときには、その色は、アプリケーション101による表示結果113とは異なり、本来の色とは異なる色で表示されてしまう。

【0010】

これを防止するためには、GDIを用いずにプリンタドライバやプリンタ内でカラーマッチングを行うことが考えられる。しかしながら、プリンタドライバやプリンタ内でカラーマッチングを行う方式では、テキスト等の展開を行うOSのレンダリング機能が使えなくなるといった問題がある。これは、OSのレンダリング機能がOSのカラーマネジメント機能と連携して動作するためである。すなわち、OSが持つ色情報をOSの外部から変換する手段はないため、プリンタドライバ等が提供するカラーマッチング機能により色の変

10

20

30

40

50

換を行ったとしても、変換後の色情報をOSに渡すことはできない。そのためOSのレンダリング機能を用いると、カラーマッチング機能による変換前の色でレンダリングされてしまうので、OSのレンダリング機能を用いることはできない。

【0011】

そこでプレビュー表示のためには、OSのレンダリング機能を用いず、独自のレンダリング機能を用いてレンダリングを行うこともできる。こうすることで、レンダリング結果に、表示用の色変換を施してプレビュー用のカラーマッチングを行える。しかしこの場合、複雑な描画を行うと、OSのレンダリング機能との仕様の相違から、ディスプレイの表示結果とプリンタの印刷結果が異なるという問題が発生するおそれがある。また、OSのバージョンアップ時に追加された新規機能に対応できず、正常に印刷できないという問題も発生するおそれもある。さらに、レンダリングエンジンの開発にコストがかかるという問題もある。

【0012】

また、OSのカラーマネジメント機能を利用せず、カラーマネジメント機能を独自に開発すると、カラーマッチングの結果出力される色のばらつきという問題も発生する。たとえば、独自開発したカラーマネジメント機能が用いる変換手法や演算精度により、カラーマッチングの結果が満足のいくものとはならない場合がある。また、デバイスによってOSのカラーマネジメント機能と、独自のカラーマネジメント機能を使い分けると、本来同じ色として出力されるべき色が、異なる色で出力されるおそれもある。さらに、カラープロファイルの仕様は非常に種類が多い上、変更される場合もある。そのため、使用され得るカラープロファイルの仕様との互換性を保つことは、コストおよび技術の両面で困難である。

【0013】

また、プリンタグラフィックスドライバ106内で、一旦プリンタ用にマッチングされた色信号を再度ディスプレイ112用に変換することも可能であるが、処理が二度かかるため、プレビューまでに時間がかかってしまう。また、異なる色再現範囲のデバイス間でカラーマッチング処理を行うと、変換後のデバイスで再現できない色は別の色に置き換える(ガマットマッピング)必要があるため、本来異なる色が同じ色でプレビューされてしまうという問題もある。

【0014】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、プリンタドライバにより印刷データに対して施された処理を反映した迅速なプレビュー表示を実現すると共に、表示色と印刷色とを一致させた高品質なプレビューを行える印刷制御用プログラムおよび印刷制御装置及び印刷制御方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】

【0015】

上記目的を達成するために本発明は以下の構成を備える。すなわち、システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答手段と、プレビュー時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答されない場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段と、印刷時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答された場合、印刷用のカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力手段とを有することを特徴とする。

あるいは、システムからのカラープロファイルの問い合わせに対して、カラープロファイルを応答しないか、カラープロファイルを応答する応答手段と、プレビュー時に前記応答手段によりカラープロファイルが応答されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段と、印刷時に前記応答手段によりプロファイルが応答された場合、応答され

10

20

30

40

50

たカラープロファイルを用いてシステムによりカラーマッチングされたデータに基づくプリンタコマンドをプリンタに出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

あるいは、カラープロファイルの問い合わせに対して、エラーを応答する応答手段と、前記応答手段によりエラーが応答された場合、カラープロファイルを検索し、カラープロファイルが検索されない場合、システムのデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチングされたデータに基づきプレビューさせるプレビュー手段とを有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、印刷およびプレビューともにオペレーティングシステムの提供するレンダリング機能およびカラーマネジメント機能を使うことで、正確なカラーマッチングと高速な処理を両立させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

< 概略 >

図 1 に本発明のソフトウェアブロック図を示す。本実施形態では、コンピュータ 100 は Microsoft 社の Windows (登録商標) がオペレーティングシステムとしてインストールされている。また、印刷機能を持つアプリケーションプログラム (以下、アプリケーションという) がインストールされている。コンピュータ 100 にはディスプレイ 112 とプリンタ 107 とが接続されて印刷システムを構成している。印刷装置 107 はコンピュータ 100 とローカルに接続されていても良いし、ネットワーク等を介して共有されていても良い。

【 0 0 1 9 】

アプリケーション 101 は、文書処理プログラム等、印刷や表示の対象となるデータを生成し、生成したデータの印刷機能を有する。GDI 102 は、マイクロソフト社のウィンドウズ (登録商標) オペレーティングシステムにおいて入出力機能を提供するソフトウェアモジュールである。GDI 102 は、呼び出された関数およびパラメータに応じた描画命令を生成して EMF スプールファイル 104 に格納する。GDI 102 はまた、指示に応じてカラープロファイル 114 を用いてカラーマッチング処理を実行することもできる。ウィンドウズ (登録商標) が提供するカラーマネジメント機能は ICM と呼ばれるものである。なおカラープロファイル 114 には、ソースカラープロファイル (不図示) とデバイスカラープロファイルとが含まれる。デバイスカラープロファイルは、デバイスに応じて複数のプロファイルが用意されている。本実施形態ではディスプレイ用のカラープロファイル 114a とプリンタ用のカラープロファイル 114b とが用意されている。プリントプロセッサ 105 は、スプールファイル 104 からスプールされた描画命令を取り出してプリンタグラフィックドライバ 106 やプレビュー 108 に渡す。本実施形態では、プリントプロセッサ 105 は OS に含まれるものではなく、プリンタグラフィックドライバ 106 とともにプリンタ 107 のベンダにより提供される。プリンタグラフィックドライバ 106 は、プリンタ 107 のために特有な処理を行うプログラムモジュールである。プリンタグラフィックドライバ 106 は、描画命令を入力されると、それをプリンタ 107 が解釈実行可能な形式に変換するなどの処理を行う。またプリンタグラフィックドライバ 106 は、プレビュー 108 によりプレビュー表示を行うために使用するプレビューファイル 109 を生成する。プレビュー 108 は、プリンタプロセッサ 105 からの指示に従って、プレビューファイル 109 に基づいてプレビュー表示を行う。

【 0 0 2 0 】

なおコンピュータ 100 は通常の汎用コンピュータであり、CPU、メモリ、ディスク装置などの資源を有しており、CPU によりプログラムを実行することで、オペレーティングシステムやアプリケーション、プリンタグラフィックドライバ等による機能を実現する。図 5 以下に示すフローチャートの手順も、CPU によりプログラムを実行することで

10

20

30

40

50

実現される。

【 0 0 2 1 】

[第 1 の実施の形態]

本実施形態では、アプリケーション 1 0 1 で作成したデータを印刷あるいはプリンタドライバによりプレビューする際に、カラーマッチング処理は G D I 1 0 2 で行われる。カラーマッチングを行いながら、印刷結果 1 1 0、プレビュー結果 1 1 1 共に正常な色で出力するためには、ディスプレイ 1 1 2 へのプレビュー、プリンタ 1 0 7 への印刷それぞれのデータについてカラーマッチング処理を行う必要がある。そこで、プレビュー時および印刷時に、カラーマネジメント機能を持つ G D I 1 0 2 経由の 2 度処理を行い、それぞれに適したカラープロファイル 1 1 4 a、1 1 4 b を用いてカラーマッチング処理を行う。以下、本発明の第 1 の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

10

【 0 0 2 2 】

図 1 の印刷システムにおいて、アプリケーション 1 0 1 は、印刷するデータを G D I 1 0 2 に送る。G D I 1 0 2 は、通常、アプリケーション 1 0 1 から受けたデータを一旦 E M F (E n h a n c e d M e t a F i l e) データとして E M F スプールファイル 1 0 4 にスプールし、スプールが終了するとプリントプロセッサ 1 0 5 に対して印刷要求する。

【 0 0 2 3 】

プリントプロセッサ 1 0 5 は、G D I 1 0 2 から印刷要求の通知を受けると、プレビューを行うプログラムであるプレビューア 1 0 8 を起動する。プリントプロセッサ 1 0 5 は、G D I 1 0 2 経由でプリンタグラフィックドライバ (プリンタドライバ描画機能) 1 0 6 にプレビューファイル 1 0 9 の作成を依頼する。この際、カラーマッチング指定されていると、G D I 1 0 2 はユーザインタフェースドライバ (プリンタドライバの U I 機能) 1 0 3 にカラープロファイルの問い合わせを行う。そして、応答された I D (名ともいう) に応じたカラープロファイルを用いてカラーマッチングする。そのため、カラープロファイルをユーザインタフェースドライバ 1 0 3 で切り替えることでディスプレイ 1 1 2 用のカラープロファイル 1 1 4 a でカラーマッチングを行える。

20

【 0 0 2 4 】

G D I 1 0 2 は E M F スプールファイル 1 0 4 から描画命令を読み込み、ディスプレイ 1 1 2 用にカラーマッチング処理をした後にプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 に出力要求する。プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 は、G D I 1 0 2 から出力要求されたデータをプレビュー用ビットマップへ展開 (レンダリング) し、プレビューファイル 1 0 9 に保存して処理を終了する。従来であれば、プレビュー後に印刷開始する場合、プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 は、描画命令をプリンタ 1 0 7 用のコマンドに変換してプリンタ 1 0 7 に出力すればよい。しかし本実施形態では、再度 G D I 1 0 2 経由で出力することで、G D I 1 0 2 によりプリンタ 1 0 7 用のカラーマッチング処理を行うために、一旦プリントプロセッサ 1 0 5 に処理を戻す。

30

【 0 0 2 5 】

プリントプロセッサ 1 0 5 は、プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 からの描画終了を受けて、プレビューア 1 0 8 にプレビュー開始を要求する。プレビューア 1 0 8 は、プレビューファイル 1 0 9 を読み込み、これをプレビュー結果 1 1 1 としてディスプレイ 1 1 2 に表示する。

40

【 0 0 2 6 】

その後、プレビューア 1 0 8 経由でユーザからの印刷命令を受けたプリントプロセッサ 1 0 5 は、E M F スプールファイル 1 0 4 の印刷処理を、G D I 1 0 2 経由でプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 に命令する。この際、カラーマッチング指定がされていると、G D I 1 0 2 はユーザインタフェースドライバ 1 0 3 に対してカラープロファイルの問い合わせを行う。ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は、プリンタ 1 0 7 用のカラープロファイル 1 1 4 名を返すので、G D I 1 0 2 は、応答された I D のカラープロファイルを用いてカラーマッチングする。

50

【 0 0 2 7 】

G D I 1 0 2 は E M F スプールファイルから各描画命令を読み込み、プリンタ 1 0 7 用にカラーマッチング後にプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 に出力要求する。プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 はプリンタ 1 0 7 が解釈可能なコマンドに変換してプリンタ 1 0 7 に出力する。プリンタ 1 0 7 は、コマンドに基づき印刷結果 1 1 0 として印刷する。

【 0 0 2 8 】

なお、アプリケーション 1 0 1 は、ワープロ等のアプリケーションプログラムである。G D I 1 0 2 が E M F スプールファイル 1 0 4 にスプールする機能、カラーマネジメント機能、レンダリング機能、およびシステムのデフォルトカラープロファイルは O S により提供される。ユーザインタフェースドライバ 1 0 3、プリントプロセッサ 1 0 5、プリンタグラフィックドライバ 1 0 6、プレビュー 1 0 8、および、印刷用カラープロファイル 1 1 4 b はプリンタメーカーがプリンタドライバプログラムとして提供する。ディスプレイ 1 1 2 用のカラープロファイル 1 1 4 a はディスプレイ 1 1 2 メーカーが提供する。

【 0 0 2 9 】

次に、本実施の形態における処理について図 5 ないし図 8 のフローチャートを参照しながら説明する。図 5 はアプリケーションが印刷を要求する際のスプールの手順を示すフローチャート、図 6 はスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャート、図 7 はスプールされたデータを印刷する手順を示すフローチャート、図 8 はカラープロファイル 1 1 4 を選択するフローチャートである。

【 0 0 3 0 】

< アプリケーションデータのスプール >

まず、アプリケーション 1 0 1 が印刷を要求する際のスプール処理について図 5 を参照して説明する。なお図 5 の処理はコンピュータ 1 0 0 により行われるが、実行主体となるブロックは各ステップごとに異なる。まず、アプリケーション 1 0 1 は、データを印刷する際、プリンタ 1 0 7 の設定を行うために、G D I 1 0 2 経由でユーザインタフェースドライバ 1 0 3 に対し、ユーザ設定画面の表示とその設定結果の要求を行う（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 3 1 】

ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 はユーザ設定画面を表示する。図 3 はユーザ設定画面の例である。この例では、用紙のサイズその他、普通紙や写真用紙などを選択する用紙の種類、印刷品位に影響する印刷解像度、擬似諧調の方式であるハーフトーンの方式が設定可能である。また、その他にカラーマッチング機能である I C M を行うことを指定するためのチェックボックス 3 0 1、カラーマッチングを行う場合元データのカラープロファイルの選択ボックス 3 0 2 も含まれる。その他にプレビューを行うかどうかを設定するためのチェックボックス 3 0 3 も含まれる。利用者は図 3 のユーザインターフェース画面から、所望の設定を入力することができる。

【 0 0 3 2 】

ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は、ユーザが設定したこれらの設定結果を W i n d o w s （登録商標）でデータ構造が規定されている D E V M O D E に保存する。この D E V M O D E はコンピュータのメモリまたはハードディスク装置などに保存される。D E V M O D E はアプリケーション 1 0 1 から渡されるので、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 が設定結果を保存して G D I 1 0 2 経由でアプリケーション 1 0 1 に返す（ステップ S 1 0 2 ）。

【 0 0 3 3 】

図 4 は D E V M O D E のデータ構造を示した図である。図示したように、各種の印刷設定パラメータが、D E V M O D E に保存される。たとえば、用紙のサイズは d m P a p e r S i z e 4 0 1 に、用紙の種類は d m M e d i a T y p e 4 0 2 に、ハーフトーンの方式は d m D i t h e r T y p e に値で保存する。これらの値は一般的な種類は W i n d o w s （登録商標）で定義されているのでその値を使用し、それ以外の特殊なものは特定の

領域に各プリンタドライバが割り振った値を使用することが可能である。印刷解像度は `dmPrintQuality404` に `DPI (Dot Per Inch)` 単位で保存する。`ICM` を行うかどうかのパラメータとしては、`dmICMMethod405` に以下の(1)～(4)のように定義された値のいずれかが、カラーマネジメント情報として保存される。

- (1) `DMICMMETHOD__NONE` : `ICM` 処理を行わない、
- (2) `DMICMMETHOD__SYSTEM` : `OS` で `ICM` 処理を行う、
- (3) `DMICMMETHOD__DRIVER` : プリンタドライバで `ICM` 処理を行う、
- (4) `DMICMMETHOD__DEVICE` : プリンタで `ICM` 処理を行う。

【0034】

本実施形態では、`OS` のカラーマネジメント機能を使ってカラーマネジメントを実現するため、図3のユーザインターフェース300におけるチェックボックス301の値に従い(1)または(2)のいずれかが設定される。すなわちチェックボックス301がチェックされれば「`DMICMMETHOD__SYSTEM`」が、されなければ「`DMICMMETHOD__NONE`」が、`dmICMMethod405` に設定されて保存される。

【0035】

本実施形態では、カラーマネジメント方式として(2)「`OS` で `ICM` 処理を行う」が選ばれた場合に、図5以下の手順で処理を行うことで、プレビュー時にも正常に表示できるようになる。なお、使用するプロファイルとプレビューを行うかどうかの設定は `OS` で定義されていない。そこで、`DEVMODE` の `dmDriverData` 以降のデバイス固有の領域に、プリンタドライバが独自にデータを追加してその設定を保存しておく。図4の例では、`dmxxxxx406` にはカラープロファイル情報としてカラープロファイルの `ID` が、`dmyyyyy407` にはプレビューを行うか否かを示すプレビュー情報が保存される。このようにして、ユーザインターフェースから入力された設定値が `DEVMODE` に保存される。

【0036】

アプリケーション101は、印刷データと、ステップS102で返された `DEVMODE` に保存された印刷設定とを `GDI102` に渡して印刷の要求を行う(ステップS103)。これらのデータの引渡はたとえばアドレスを介して行うことができる。

【0037】

`GDI102` は、アプリケーション101から印刷要求とともに渡された印刷データを、`Windows` (登録商標)の標準スプールファイルフォーマットである `EMF` スプールファイル104としてスプールする(ステップS104)。

【0038】

そして、スプールが終了すると、`GDI102` は、プリントプロセッサ105に印刷の開始を要求する(ステップS105)。

【0039】

< プレビュー処理 >

次に、スプールされたデータをプレビューする処理について図6を用いて説明する。図6において、ステップS203, S204, S206, S207は `GDI` というウィンドウズ(登録商標)オペレーティングシステムによる処理であり、二重枠で示した。

【0040】

プリントプロセッサ105は、ステップS105での印刷開始が要求されると、`GDI102` から通知を受けた印刷データのプレビューを行うか否かを判定する。印刷データをプレビューするか否かは、ステップS102にて受け取った `DEVMODE` データに基づき判定される(ステップS201)。ここでは、ユーザ設定画面300のチェックボックス303により設定されたプレビュー情報407を参照して、プレビューする旨の値が格納されていればステップS202に分岐する。ユーザ設定画面でプレビューが選ばれておらず、プレビューが不要と判定された場合には、図6の処理を終了して次の印刷処理を行う。なおプレビュー情報407はプリンタドライバが独自に保存する領域にあるが、プリントプロセッサ

10

20

30

40

50

105は、プリンタドライバと共に作成され提供されているので、独自領域を参照することができる。

【0041】

ステップS201でプレビューが必要と判定された場合は、まずプリントプロセッサ105は、DEV MODEにプレビュー用の描画に対応する設定(プレビュー指定)を書き込む。プレビュー指定はDEV MODE内に新たなデータ領域を作成してそこに格納しても構わないが、ここでは解像度の領域に書き込む。通常、プリンタ107の解像度と比較するとディスプレイ112の解像度は低いため、プレビュー用のレンダリングは低解像度で高速に処理することができる。そこで、プレビュー時にはプレビュー用の低い解像度を設定する。それ以外にも、解像度は負の値でレベルが設定可能なので、プレビュー時には異なるレベルに設定することでも可能である。なお後述するように、本実施形態では、解像度の欄は、GDI102が、プリントプロセッサ105からの出力命令が、プレビュー用なのかそれとも印刷用なのかを識別する出力情報として用いられている。

10

【0042】

次に、プリントプロセッサ105は、プレビュー設定を保存したDEV MODEを元に、GDI102に出力を要求する(ステップS202)。

【0043】

出力要求されたGDI102は、OS内でカラーマッチングを行う必要があるかどうか判断する。この判断は、DEV MODEのdmICMMETHOD405の値がDMICMMETHOD__SYSTEMかどうかで行い、カラーマッチングを行う必要がないと判断した場合にはステップS207に分岐する(ステップS203)。

20

【0044】

一方、ステップS203で、OS内でカラーマッチングを行うと判断した場合には、GDI102は、ユーザインタフェースドライバ103にカラープロファイルのIDの問い合わせを行う。問い合わせには、関数DrvQueryColorProfile()が用いられる。GDI102は、元データを作成した時のカラー属性(色空間)を表すソースカラープロファイルのファイル名をフルパス(どこにインストールされているかというフォルダ情報付き)で指定し、出力先の機器のカラー属性(色空間)を表すデバイスカラープロファイルのファイル名をフルパス(どこにインストールされているかというフォルダ情報付き)で指定する(ステップS204)。

30

【0045】

カラープロファイルIDの問い合わせを受けたユーザインタフェースドライバ103は、ソースカラープロファイルについては、ステップS102でDEV MODEに保存した元データ用カラープロファイルの選択結果を設定する。一方、デバイスカラープロファイルの問い合わせに対しては、カラープロファイルの問い合わせがプレビュー用の問い合わせか、プリント用の問い合わせかに応じて、プレビュー用のカラープロファイル114aまたは印刷用のカラープロファイル114bのIDを返す。ここではプレビュー用のカラープロファイル114bのIDを返す(ステップS205)。なお、問い合わせるカラープロファイルがソースプロファイルかデバイスプロファイルかの別や、プレビュー用か印刷用かの指定は、たとえばDEV MODEで渡すことができる。具体的には、ソースプロファイルかデバイスプロファイルかは、DrvQueryColorProfileの引数(ID)で指定される。

40

【0046】

図8に問い合わせを受けたユーザインターフェースドライバ103の処理手順を示す。具体的には、カラープロファイル114名の問い合わせに対し、ユーザインタフェースドライバ103は、DEV MODEの解像度に応じて、プレビュー用の問い合わせであるか否かを判定する(ステップS401)。デバイスの解像度はデバイス毎に決まっており、また、ディスプレイの解像度はプリンタの解像度よりも低く、両者が同じということはない。そこで、DEV MODEに設定された解像度がプリンタの解像度と一致していればプレビュー用ではないと判定できる。また解像度を基準値と比較して判定しても良い。また解像度は

50

負の値でレベルで設定可能なので、プレビュー時には異なるレベルに設定すること可能である。もちろん、プレビュー用か否かを示す独立したパラメータを設けて、そのパラメータの受け渡しによりプレビュー用か否かを指定することもできる。

【0047】

ここでは、ステップS202でプリントプロセッサ105がプレビュー用の解像度を設定しているので、ユーザインタフェースドライバ103はプレビュー用のカラープロファイルの名称(ID)を返す。プレビュー用のカラープロファイルとしては、使用しているディスプレイ112用のカラープロファイル114aを用いるのが好ましい。このディスプレイ112用のカラープロファイル114aはディスプレイ112の供給元がディスプレイ112と共に配布していることが多いが、ユーザが自分で作成したものを登録している場合もある。または、ディスプレイ112でもっとも汎用的に使われている色空間を表し、Windows(登録商標)OSに同梱されているカラープロファイル「sRGB Color Space Profile.icm」を使用することも可能である(ステップS403)。プレビュー用でないと判定されれば、カラープロファイル114bのIDをGDI102に返す。

【0048】

さて図6に戻り、GDI102は、ステップS205でユーザインタフェースドライバ103から返されたIDを持つカラープロファイルを用いてカラーマッチングを行う(ステップS206)。次いで、GDI102はカラーマッチングした印刷データの出力をプリンタグラフィックドライバ106に対して要求する(ステップS207)。

【0049】

プリンタグラフィックドライバ106は、出力要求を受けると、GDI102から引き渡された印刷データをビットマップデータにレンダリングする。このときプリンタグラフィックスドライバ106は、プリンタドライバ固有の印刷設定を反映してレンダリングする。プリンタドライバ固有の印刷設定には、ユーザインターフェースドライバ103が提供するユーザインターフェースで入力されたレイアウトなどがある。プリンタドライバ固有の印刷設定はたとえばDEVMODEのデバイスに固有の領域に保存されている。プリンタドライバ独自の印刷設定の例には、いわゆるNイン1という、Nページを1枚のシートに縮小して配置するレイアウト設定などがある。なお、Nイン1処理などは、プリンタグラフィックドライバ106ではなく、プリントプロセッサがS202等でGDIに印刷を要求するときに指定してもよい。つまり、この時点ではNイン1処理後の(Nページのデータが)1ページの描画データとしてGDIからプリンタグラフィックドライバ106に出力要求される。

【0050】

ここでのレンダリングにはGDI102により提供されるレンダリング機能が利用される。このためレンダリングは、ステップS206でGDI102により表示用にカラーマッチング処理が施された色情報が利用されて行われる。この際に、プリンタグラフィックドライバ106は、レンダリングはプレビュー用であると判断し、レンダリングしたイメージをプレビューファイル109に保存する。ステップS202でプリントプロセッサ105がDEVMODEにプレビュー用の解像度を設定しているので、ステップS208ではその解像度を基に、ステップS401と同じ要領で、プレビュー用であることを判定できる。プレビューファイル109のデータ形式は、プレビューA108が処理可能であればどのようなフォーマットでもよい。たとえば、ハーフトーン処理する前の多値データでも、ハーフトーン処理後の二値データであってもよい。このプレビューファイル109にはディスプレイ112用のカラープロファイル114aを用いてカラーマッチングした印刷データがイメージに変換されて保存されているので、本来の色でプレビュー表示される。

【0051】

しかし、ステップS207で出力要求された印刷データ(描画命令およびパラメータにより構成されている)はディスプレイ112用にカラーマッチングされているため、この印刷データをレンダリングしてプリンタ107に出力すると、表示用に変換された色で画

10

20

30

40

50

像が印刷される。そのため色調が不自然になり、プレビュー画像とも一致しない。そこで、1 ページ分のプレビュー用印刷データのレンダリングが終了したなら、プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 は一旦処理を終了し、プリントプロセッサ 1 0 5 に処理を戻す（ステップ S 2 0 8）。

【 0 0 5 2 】

プレビューファイル 1 0 9 が作成されてプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 から処理が戻ると、プリントプロセッサ 1 0 5 は、プレビューア 1 0 8 にプレビューファイル 1 0 9 の作成が終了したことを通知し、プレビューを要求する（ステップ S 2 0 9）。それに対してプレビューア 1 0 8 は、ステップ S 2 0 8 で作成されたプレビューファイル 1 0 9 をディスプレイ 1 1 2 に表示する（ステップ S 2 1 0）。

10

【 0 0 5 3 】

その後、たとえばプレビュー画面にプレビュー画像と共に表示される印刷開始ボタンの押下等、ユーザからの指示を待つ。ユーザから印刷開始の指示があると、その印刷開始要求に応じて、プレビューア 1 0 8 はプレビューを終了し、プリントプロセッサ 1 0 5 に印刷開始を要求する（ステップ S 2 1 1）。

【 0 0 5 4 】

< 印刷処理 >

次に、スプールされたデータを印刷する処理について説明する。スプールされたデータを印刷する際には、図 7 に示すように、まずプリントプロセッサ 1 0 5 がプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 に対して、印刷データのプリンタ 1 0 7 への出力を要求する。この際、プリントプロセッサ 1 0 5 は、DEV MODE に印刷用の描画であることを示す印刷指定を設定する。印刷指定は、ステップ S 2 0 2 のプレビュー指定と同様に DEV MODE の解像度の領域に印刷用の解像度を設定することで行う。印刷用の解像度は、プリンタの機種により決まっているので用いるプリンタに応じた値が設定される。次に、プリントプロセッサ 1 0 5 は印刷指定した DEV MODE を基に GDI 1 0 2 に印刷要求を出す（ステップ S 3 0 1）。

20

【 0 0 5 5 】

出力要求された GDI 1 0 2 は、ステップ S 2 0 3 同様、DEV MODE の dmICM Method の値が「DMICMMETHOD__SYSTEM」かどうかでカラーマッチングを行う必要があるか判断する。カラーマッチングを行う必要がないと判断した場合にはステップ S 3 0 6 以降の処理を行う（ステップ S 3 0 2）。

30

【 0 0 5 6 】

一方、ステップ S 3 0 2 で、OS 内でカラーマッチングを行うと判断した場合には、GDI 1 0 2 は、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 にカラープロファイル ID の問い合わせを行う（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 5 7 】

ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は、ソースカラープロファイルの問い合わせに対しては、ステップ S 2 0 5 同様、DEV MODE に保存した元データ用カラープロファイルの ID を返す。

【 0 0 5 8 】

一方、デバイスカラープロファイルの問い合わせに対しては、印刷用またはプレビュー用のカラープロファイルを返すが、ここでは DEV MODE に印刷用の解像度が設定されているので、印刷用のカラープロファイル 1 1 4 b の ID を返す（ステップ S 3 0 4）。

40

【 0 0 5 9 】

図 8 に問合せを受けたユーザインタフェースドライバ 1 0 3 の処理手順を示す。具体的には、カラープロファイル ID の問い合わせに対し、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は、DEV MODE の解像度に応じて、プレビュー用の問い合わせであるか否かを判定する（ステップ S 4 0 1）。ここでは、ステップ S 3 0 1 でプリントプロセッサ 1 0 5 が印刷用の解像度を設定しているので、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は印刷用のカラープロファイル 1 1 4 b の名称（ID）を返す。

50

【 0 0 6 0 】

さて図 7 に戻り、G D I 1 0 2 は、ステップ S 3 0 4 でユーザインタフェースドライバ 1 0 3 から返された I D を持つカラープロファイルを用いてカラーマッチングを行う（ステップ S 3 0 5）。次いで、G D I 1 0 2 はカラーマッチングした印刷データの出力をプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 に対して要求する（ステップ S 3 0 6）。

【 0 0 6 1 】

プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 は、出力要求を受けると、G D I 1 0 2 から引き渡された E M F スプールファイルの印刷データをビットマップデータにレンダリングする（ステップ S 3 0 7）。このときプリンタグラフィックスドライバ 1 0 6 は、プリンタドライバ固有の印刷設定を反映してレンダリングする。ここでのレンダリングには G D I 1 0 2 により提供されるレンダリング機能が利用される。このためレンダリングは、ステップ S 3 0 5 で G D I 1 0 2 によりプリンタ用にカラーマッチング処理が施された色情報が利用されて行われる。

10

【 0 0 6 2 】

そしてプリンタグラフィックドライバ 1 0 6 は、レンダリングしたビットマップデータをプリンタコマンドに変換してプリンタ 1 0 7 に出力する（ステップ S 3 0 8）。

【 0 0 6 3 】

プリンタ 1 0 7 に出力され印刷される印刷結果 1 1 0 は、プリンタ 1 0 7 用のカラープロファイル 1 1 4 でマッチング後の画像データを出力しているので、プリンタデバイスの色特性に応じて正しくカラーマッチングされた正常な色で印刷される。以上で本処理を終了する。

20

【 0 0 6 4 】

以上のように、本実施の形態では、プリントプロセッサ 1 0 5 は、プレビュー用と印刷用とに分けて G D I 1 0 2 に対して印刷データの出力を要求する。それぞれの要求において、その要求がプレビュー用であるか、それとも印刷用であるかを、D E V M O D E にセットする印刷設定の値を切り替えて、G D I に渡す。これにより、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 は、プレビュー用または印刷用のカラープロファイルの内、指定された方を G D I 1 0 2 に渡すため、G D I 1 0 2 は出力先のデバイスに適したカラーマッチングを行うことができる。

【 0 0 6 5 】

30

こうして O S 上のレンダリング機能およびカラーマネジメント機能を使いながら、ディスプレイ上に正常かつ高速にプレビューすることができる。このため、プレビュー画像と印刷画像とが、プリンタドライバ独自の印刷設定も含めて一致する。また表現される色も一致させることができる。

【 0 0 6 6 】

なお、本実施の形態では、プリントプロセッサ 1 0 5 がプレビューア 1 0 8 を起動し、プリントプロセッサ 1 0 5 がプレビューの開始を要求していたが、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 がプレビューア 1 0 5 を起動してもよいし、プリンタグラフィックドライバ 1 0 6 がプレビューア 1 0 8 の起動およびプレビューの開始を要求してもよい。

【 0 0 6 7 】

40

〔 第 2 の実施の形態 〕

第 1 の実施形態では、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 がカラープロファイル 1 1 4 の名称を応答することによって実現したが、本実施形態ではカラープロファイル 1 1 4 を返さない方法について記載する。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、G D I 1 0 2 が、カラーマッチングに用いるカラープロファイル 1 1 4 を決定する手順を示したフローチャートである。G D I 1 0 2 はソースカラープロファイル 1 1 4 とデバイスカラープロファイル 1 1 4 を決定するが、それぞれについて以下の処理を行う。

【 0 0 6 9 】

50

GDI102は最初にユーザインタフェースドライバ103にDrvQueryColorProfile命令でカラープロファイルIDの問い合わせを行う。ここで、ユーザインタフェースドライバ103がDrvQueryColorProfileに対してエラーを返した場合や、DrvQueryColorProfile関数自体を用意していない場合など、ユーザインタフェースドライバ103がカラープロファイルのIDを返さない場合がある。これは、カラープロファイルIDを返すためにはユーザインタフェースドライバ103の出荷前にカラープロファイルIDを決定しておく必要があり、ユーザが作成したカラープロファイルに換えたりするとIDを取得できないことがあるためである。

【0070】

10

そのため、GDI102は、ユーザインタフェースドライバ103が正常なカラープロファイルIDを取得できたかを判定する。なお、OSのバージョンによってはGDIがこのDrvQueryColorProfileをサポートしていない場合もあるので、この場合も取得できなかったと判定する(ステップS701)。

【0071】

ステップS701で正常にカラープロファイル114を取得できれば、GDI102は取得したカラープロファイル114を使用する(ステップS702)。

【0072】

一方、ステップS701でカラープロファイルを取得できなかった場合、GDI102は、対象であるプリンタ107に関連付けられたカラープロファイルの中から最も適するカラープロファイル114を検索する。関連付けとは、OSにインストールされているカラープロファイルのうち、どれがどのデバイスで使用するかを定めることである。関連付けはユーザがOSの機能を使って行うことも可能であるが、多くの場合はプリンタドライバの一部として提供されたカラープロファイル114がプリンタドライバと共にインストールされる際に自動的に行われる。

20

【0073】

通常、カラープロファイル114は、プリンタの解像度、用紙の種類、ハーフトーン方式によって異なる。そのため、カラープロファイル114には、解像度、用紙の種類、ハーフトーン方式それぞれの値を記載することが可能である。GDI102は、ユーザ設定値が保存されたDEVMODEの各値とカラープロファイル114内の各値が一致するカラープロファイル114を選択して、そのIDをGDIに返す。そこで、関連付けられたカラープロファイルの中から、上述した設定項目の値がDEVMODEの対応する項目の値と一致するカラープロファイルを検索する(ステップS703)。

30

【0074】

一致したカラープロファイル114が見つければ、このカラープロファイル114をデバイスカラープロファイル114として使用する。なお、ソースカラープロファイルについてこの方法では検索されない(ステップS704)。

【0075】

一方、ステップS703で一致するカラープロファイル114が無い場合、および、ソースカラープロファイル114を検索している場合には、システムのデフォルトのカラープロファイルを使用する(ステップS705)。

40

【0076】

本実施形態では、上述した図11の手順によって、GDI102が、関連付けられたカラープロファイル114から選択したものを使用方法について述べる。第1の実施形態と同じ処理については省略し、異なる処理についてのみ説明する。なお、ソースカラープロファイル114の変更を行う場合には、ソースカラープロファイル114については第1実施形態と同じ方式で行う。

【0077】

図9は本実施例でのスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャート、図10はスプールされたデータを印刷する手順を示すフローチャートである。

50

【 0 0 7 8 】

図 9 において、ステップ S 2 0 1 ~ S 2 0 4 までは図 6 と共通である。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 0 4 で、G D I 1 0 2 からカラープロファイル 1 1 4 名の問い合わせを受けると、本例におけるユーザインタフェースドライバ 1 0 3 はエラーを返す。あるいはこの問い合わせの関数自体を用意していないため、関数呼出しがエラーになる。G D I 1 0 2 は関数に対する戻り値を参照して、カラープロファイル名が回答されたか判定する（ステップ S 5 0 1）。上記いずれかのエラーであれば、カラープロファイル名は返されていないと判定する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 5 0 1 でユーザインタフェースドライバ 1 0 3 がカラープロファイル名を返さなければ、次に G D I 1 0 2 は、関連付けられたカラープロファイル 1 1 4 から使用するカラープロファイルを検索する。本実施形態では、関連付けられたカラープロファイルとしてプレビュー用のカラープロファイル 1 1 4 をもつ必要があるため、プレビュー用カラープロファイル 1 1 4 もプリンタメーカーがプリンタドライバプログラムにより提供が必要がある。このプレビュー用のカラープロファイルには、解像度としてプレビュー用の解像度値が記載され、その他の用紙の種類、ハーフトーン方式については記載しない。そうすることによって、ステップ S 2 0 2 で D E V M O D E に設定されたプレビュー用の解像度とプレビュー用のカラープロファイルに記載された解像度とが一致することから、プレビュー用のカラープロファイルとして判定される。なお、用紙の種類、ハーフトーン方式はプレビュー用カラープロファイル 1 1 4 に記載されていないため、用紙の種類、ハーフトーン方式によらず使用されることになる（ステップ S 5 0 2）。

【 0 0 8 1 】

次に、G D I 1 0 2 はステップ S 5 0 2 で決定したカラープロファイル 1 1 4 を元にカラーマッチングを行う（ステップ S 5 0 3）。なお、ステップ S 5 0 1 でカラープロファイル名が返されたか判定された場合には、返された I D を持つカラープロファイルを使用してカラーマッチングを行う。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 2 0 7 以降は図 6 と共通である。その結果、プレビューファイル 1 0 9 には、プレビュー用のカラープロファイル 1 1 4 a を用いてカラーマッチングした画像データが保存されるので、画像本来の正常な色でプレビュー表示される。

【 0 0 8 3 】

次に、スプールされたデータを印刷する処理について図 1 0 を参照して説明する。ステップ S 3 0 1 ~ S 3 0 3 は図 7 と共通である。ステップ S 3 0 3 で G D I 1 0 2 からカラープロファイル名の問い合わせを受けると、ステップ S 5 0 1 と同様に、ユーザインタフェースドライバ 1 0 3 からエラーが返ったか、この問い合わせの関数自体が用意されていないか判定する（ステップ S 6 0 1）。

【 0 0 8 4 】

エラーが返ったか、この問い合わせの関数自体が用意されていないのであれば、次に G D I 1 0 2 は、関連付けられたカラープロファイル 1 1 4 から使用するカラープロファイルを検索する。本実施形態では、関連付けられたカラープロファイル 1 1 4 として、印刷解像度、用紙の種類、ハーフトーン方式毎にカラープロファイル 1 1 4 を用意する必要があり、それぞれのカラープロファイル 1 1 4 には、印刷解像度、用紙の種類、ハーフトーン方式が記載されている。ただし、例えば、異なる用紙 A と B とが同じ色特性をもち同じカラープロファイル 1 1 4 を用いる場合には、D E V M O D E の用紙の種類には用紙 A も B も同じ値を書いておくことでカラープロファイルの数を減らすことが可能である。また、例えば、色特性がハーフトーン方式によらない場合には、カラープロファイル 1 1 4 にハーフトーン方式を記載しない。こうすることで、ハーフトーン方式毎にカラープロファイル 1 1 4 を用意する必要がなくなりカラープロファイル 1 1 4 の数を減らすことも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

ステップ S 3 0 1 で D E V M O D E に設定された印刷用の解像度と用紙の種類、ハーフトーン方式が指定されているため、G D I 1 0 2 が D E V M O D E の各値と一致するカラープロファイル 1 1 4 を検索して決定する（ステップ S 6 0 2 ）。

【 0 0 8 6 】

次に、G D I 1 0 2 はステップ S 5 0 2 で決定したカラープロファイル 1 1 4 を元にカラーマッチングを行う（ステップ S 6 0 3 ）。なお、ステップ S 6 0 1 でカラープロファイル名が返されたと判定された場合には、返された I D を持つカラープロファイルを使用してカラーマッチングを行う。ステップ S 3 0 6 以降は図 7 と共通である。

【 0 0 8 7 】

以上の結果、プリンタ 1 0 7 に出力され印刷された印刷結果 1 1 0 は、プリンタ 1 0 7 用のカラープロファイル 1 1 4 でカラーマッチングした描画データが印刷されるので、画像本来の正常な色で印刷される。

【 0 0 8 8 】

以上のように、本実施の形態では、O S 上のレンダリング機能およびカラーマネジメント機能を使いながら、ディスプレイ上に正常かつ高速にプレビューすることができる。このため、プレビュー画像と印刷画像とが、プリンタドライバ独自の印刷設定も含めて一致する。また表現される色も一致させることができる。また、ユーザインターフェースドライバ 1 0 3 が、カラープロファイル名の問い合わせに回答できない場合でも、適切なカラープロファイルを選択して使用することができる。

【 0 0 8 9 】

〔 第 3 の実施の形態 〕

上述の実施形態では、プレビュー時に特定のプレビュー用のカラープロファイル 1 1 4 でカラーマッチングを行う方式について述べたが、本実施形態ではシステムのデフォルトのカラープロファイルを用いてプレビューする方法について記載する。システムのデフォルトのカラープロファイルもカラープロファイル 1 1 4 に含まれている。

【 0 0 9 0 】

アプリケーション 1 0 1 がデータ作成中にそのデータをディスプレイ 1 1 2 に表示することは普通に行われる。このとき、アプリケーション 1 0 1 がカラーマネジメントに関する指定をしない場合、元データを作成した時のカラー属性（色空間）を表すソースカラープロファイルおよびディスプレイ 1 1 2 のデバイスのカラープロファイルとして、システムのデフォルトカラープロファイルが使われる。そのため、プレビュー画像や印刷結果と、アプリケーション 1 0 1 がディスプレイ 1 1 2 に表示している表示結果 1 1 3 とが異なる場合がある。これは、上述の通りアプリケーション 1 0 1 がカラーマネジメントに対応していないために発生する。しかし、ひとつのデータをひとつのディスプレイに表示しているにもかかわらず、利用者が知り得ないデータ処理の径路によって異なる色で表示されるのは好ましくない。

【 0 0 9 1 】

そこで、本実施形態ではこのようなカラーマネジメントに対応しないアプリケーション 1 0 1 の表示結果 1 1 3 とプレビュー結果 1 1 1 とが同じ色で表示されるように、プレビューを行う。そのためにプレビュー時には、システムのデフォルトカラープロファイル 1 1 4 を用いてカラーマッチングを行う。

【 0 0 9 2 】

以下では、第 1 実施形態の図 6 と同じステップについては説明を省略し、異なる処理についてのみ述べる。なお、ソースカラープロファイル 1 1 4 の変更を行う場合には、第 1 実施形態と同じ方式で行う。

【 0 0 9 3 】

図 1 2 は本実施形態でのスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャートである。ステップ S 2 0 1 ～ S 2 0 4 までは図 6 と共通である。ステップ S 2 0 4 で G D I 1 0 2 からカラープロファイル名の問い合わせを受けると、ユーザインタフェースド

10

20

30

40

50

ライバ１０３は、システムのデフォルトカラープロファイル名を取得できるかを判断する。この方法はＯＳによって異なり、ＯＳにシステムのデフォルトカラープロファイル１１４を取得する機能がある場合には、そのデフォルトカラープロファイルを用いる。また、ＯＳのバージョンによってはシステムのデフォルトカラープロファイルは固定であるため、ＯＳのバージョンから、システムのデフォルトカラープロファイル名を取得することもできる（ステップＳ８０１）。

【００９４】

ユーザインタフェースドライバ１０３は、ステップＳ８０１でシステムのデフォルトカラープロファイル名を取得できれば、取得したシステムのデフォルトカラープロファイル名をＧＤＩ１０２に返す（ステップＳ８０２）。

10

【００９５】

一方、ステップＳ８０１でシステムのデフォルトカラープロファイル１１４を取得できなかった場合、ＧＤＩ１０２からカラープロファイル名の問い合わせに対し、ユーザインタフェースドライバ１０３はエラーを返す（ステップＳ８０３）。

【００９６】

ステップＳ８０３でユーザインタフェースドライバ１０３がカラープロファイル１１４名を返さない場合、ＧＤＩ１０２は関連付けられたカラープロファイルから使用するカラープロファイルを検索する。本実施形態では、関連付けられたカラープロファイルとしてプレビュー用のカラープロファイル１１４ａをもたない。つまり、関連付けられたカラープロファイル全てに、対応する解像度として印刷用の解像度が記載されており、ステップＳ２０２でプレビュー設定にされているＤＥＶＭＯＤＥに合致するカラープロファイルは存在しない。そのため、ＧＤＩ１０２は検索に失敗する。ステップＳ８０４では、この検索に成功したか否か、ユーザインタフェースドライバ１０３が判定する。該当するプレビュー用のカラープロファイルがあれば検索は成功し、そのカラープロファイル名（ＩＤ）をＧＤＩ１０２に返す（ステップＳ８０７）。

20

【００９７】

ステップＳ８０４で判定の結果、検索が失敗すれば、失敗したことを示す情報がＧＤＩ１０２に返される。その応答がユーザインタフェースドライバ１０３からあれば、ステップＳ７０５に説明したように、ＧＤＩ１０２はシステムのデフォルトカラープロファイル１１４を、使用するカラープロファイルと決定する（ステップＳ８０５）。

30

【００９８】

次に、ＧＤＩは使用するカラープロファイルと決定されたカラープロファイルを用いてカラーマッチングを行う（ステップＳ８０５）。このため、ユーザインタフェースドライバ１０３がシステムデフォルトのカラープロファイルを応答した場合、およびカラープロファイル名を検索できない場合に、ＧＤＩ１０２はシステムデフォルトのカラープロファイルを用いてカラーマッチング処理を行う。

【００９９】

その結果、ユーザインタフェースドライバ１０３がシステムのデフォルトカラープロファイル名を取得できる場合には、プレビューファイル１０９には、システムのデフォルトカラープロファイルでカラーマッチングしたイメージが保存される。そのため、カラーマネジメントに対応しないアプリケーション１０１の表示結果１１３の色とプレビュー画像の色とは一致する。

40

【０１００】

印刷時の処理については、第１実施形態または第２実施形態と同様に処理することで、プリンタ１０７に出力され印刷された印刷結果１１０はプリンタ１０７用のカラープロファイル１１４でカラーマッチングされたイメージが出力される。そのため、画像は本来の正常な色で印刷される。

【０１０１】

以上のように、本実施の形態では、ＯＳ上のレンダリング機能およびカラーマネジメント機能を使いながら、ディスプレイ上に正常かつ高速にプレビューすることができる。この

50

ため、プレビュー画像と印刷画像とが、プリンタドライバ独自の印刷設定も含めて一致する。また表現される色も一致させることができる。また、ユーザインタフェースドライバ 103 が、カラープロファイル名の問い合わせに回答できない場合でも、適切なカラープロファイルを選択して使用することができる。またシステムデフォルトのカラープロファイルを使用してプレビューを行うことで、アプリケーションプログラムによるデータの表示時と同じ色のプレビュー画像を表示できる。

【0102】

なお、上述の実施形態の機能（図5ないし図12に示すフローチャートを含む）を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶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も達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した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憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0103】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0104】

また、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により、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、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働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0105】

さらに、記憶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込まれた後、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または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の一実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図

【図2】プリンタ用にマッチングされたカラーでプレビューされてしまうことを説明した図

【図3】ユーザ設定画面の例

【図4】DEV MODE のデータ構造を示した図

【図5】アプリケーションが印刷を要求する際のスプールの手順を示すフローチャート

【図6】第1実施形態でのスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャート

【図7】第1実施形態でのスプールされたデータを印刷する手順を示すフローチャート

【図8】カラープロファイル114を選択するフローチャート

【図9】第2実施形態でのスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャート

【図10】第2実施形態でのスプールされたデータを印刷する手順を示すフローチャート

【図11】GDI 102がカラープロファイルを決定する手順を示したフローチャート

【図12】第3実施形態でのスプールされたデータをプレビューする手順を示すフローチャート

【符号の説明】

【0107】

101 アプリケーション

102 GDI

103 ユーザインタフェースドライバ

10

20

30

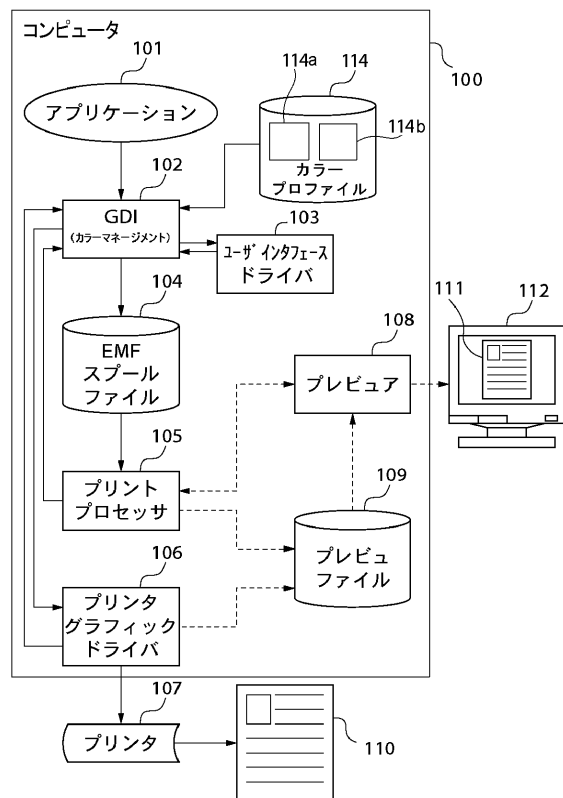
40

50

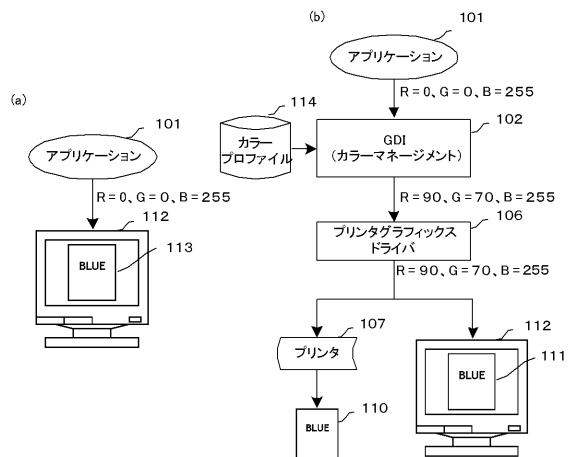
- 104 EMFスプールファイル
- 105 プリントプロセッサ
- 106 プリントグラフィックスドライバ
- 107 プリンタ
- 108 プレビュー
- 109 プレビューファイル
- 110 印刷結果
- 111 プレビュー結果
- 112 ディスプレイ
- 113 表示結果
- 114 カラープロファイル

10

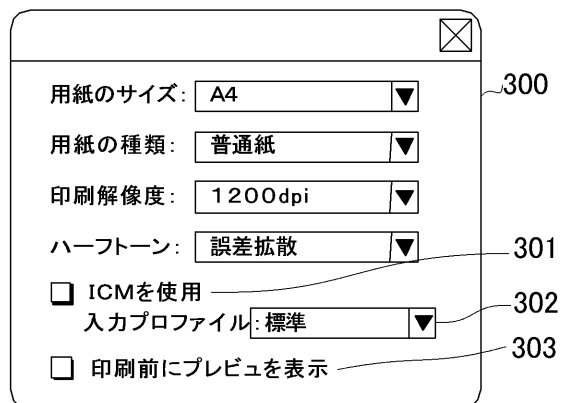
【図1】



【図2】



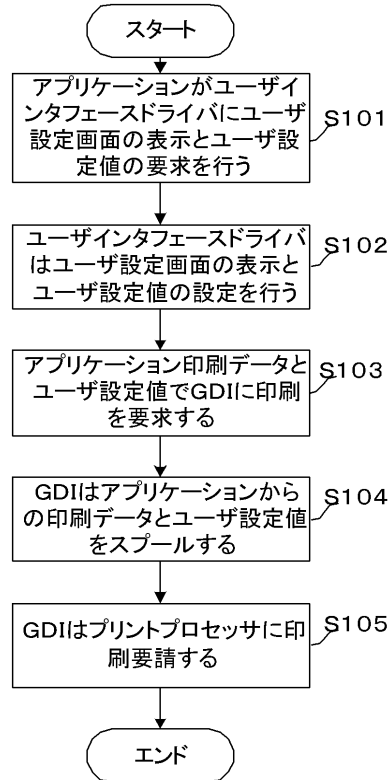
【図3】



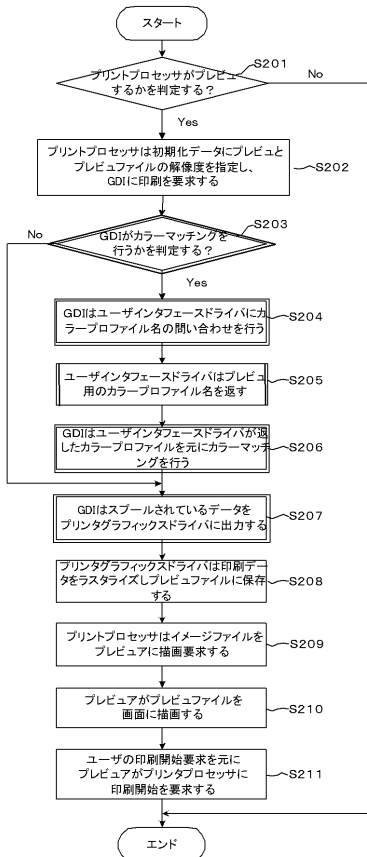
【図 4】

	dmDeviceName	デバイス名
	dmSpecVersion	初期化データ仕様のバージョン番号
	dmDriverVersion	ドライバのバージョン番号
	dmSize	dmDriverData メンバを除いた DEVMODE データのサイズ
	dmDriverExtra	このデータに続くプライベートなドライバ データのバイト長
	dmFields	メンバで初期化されているメンバを指定
	dmOrientation	用紙の方向
401	dmPaperSize	印刷する用紙のサイズ
	dmPaperLength	用紙の長さ (10 分の 1mm 単位)
	dmPaperWidth	用紙幅 (10 分の 1mm 単位)
	:	:
404	dmPrintQuality	プリンタの解像度
	dmColor	カラー プリンタでカラーとモノクロを設定
	:	:
405	dmICMMethod	ICM を行うかどうか、行う場合はどこで行うか
	:	:
402	dmMediaType	用紙の種類
403	dmDitherType	ハーフトーン方式
	:	:
	:	:
	dmDriverData	デバイス固有の情報
406	dmxxxxx	カラープロファイルID
407	dmyyyyyy	プレビュー

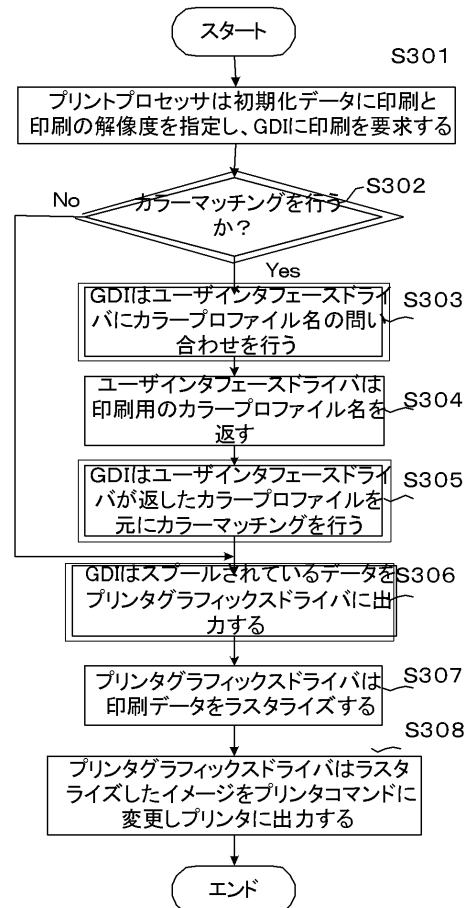
【図 5】



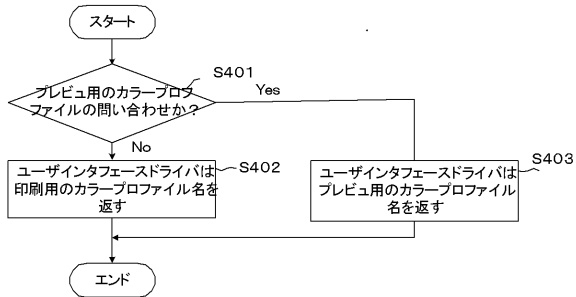
【図 6】



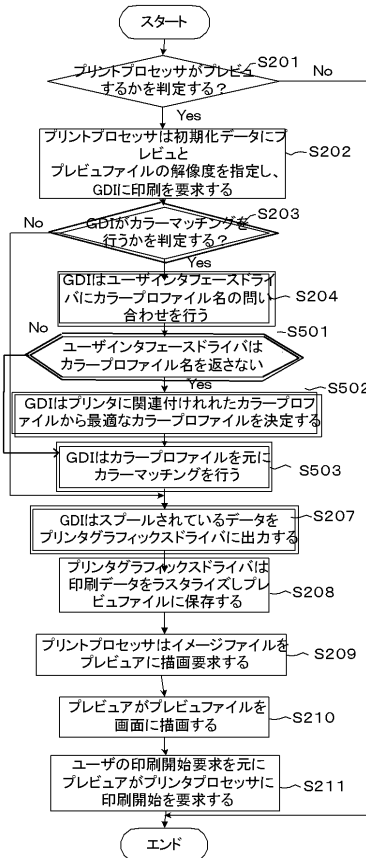
【図 7】



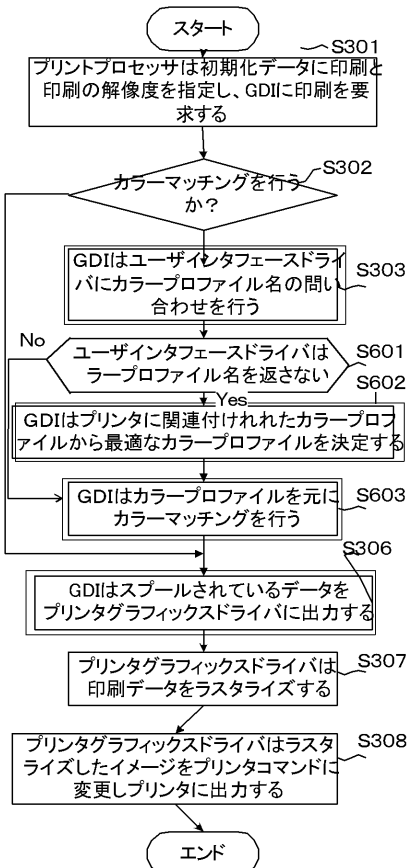
【図 8】



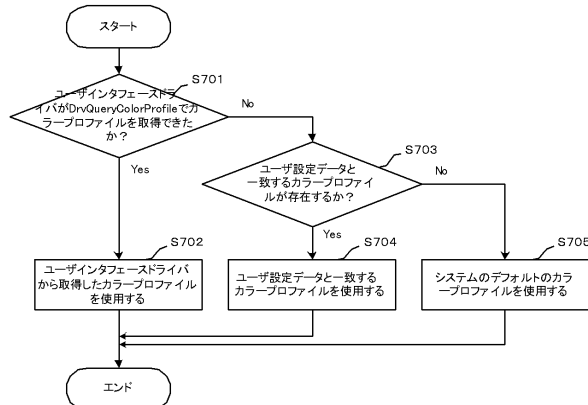
【図 9】



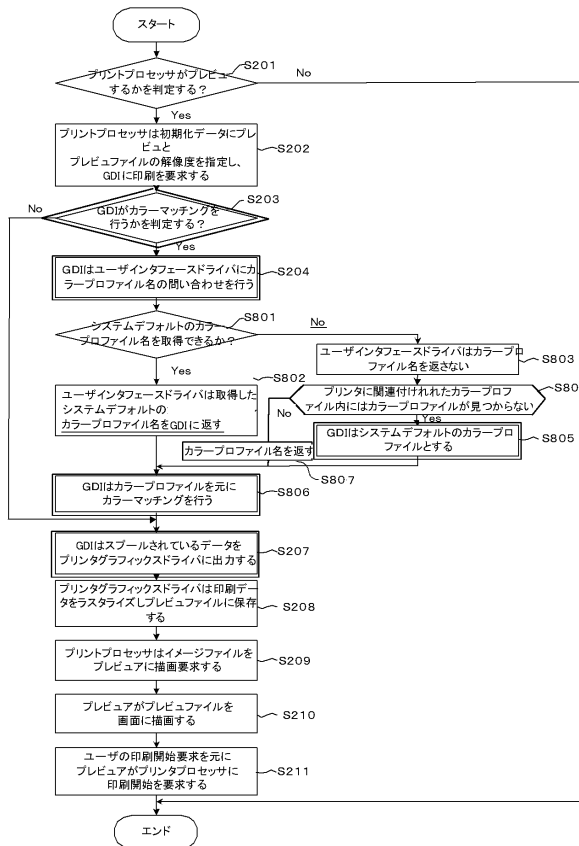
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 1/46 Z

審査官 山口 大志

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 6 7 7 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 6 4 5 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 1 1 8 4 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 3 2 6 9 3 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 F 3 / 1 2
H 0 4 N 1 / 0 0
H 0 4 N 1 / 4 6
H 0 4 N 1 / 6 0