

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6015077号
(P6015077)

(45) 発行日 平成28年10月26日 (2016.10.26)

(24) 登録日 平成28年10月7日 (2016.10.7)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3/12 (2006.01)**B 4 1 J 29/38 (2006.01)**

G 0 6 F 3/12 3 2 8

G 0 6 F 3/12 3 0 6

G 0 6 F 3/12 3 4 6

G 0 6 F 3/12 3 4 7

B 4 1 J 29/38 Z

請求項の数 10 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2012-84631 (P2012-84631)
 (22) 出願日 平成24年4月3日 (2012.4.3)
 (65) 公開番号 特開2013-214228 (P2013-214228A)
 (43) 公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)
 審査請求日 平成27年2月17日 (2015.2.17)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100164633
 弁理士 西田 圭介
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 中村 英雄
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置、印刷システムおよび印刷制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを受信する印刷データ受信部と、

前記カラーモードおよび前記画像サイズに基づいて、前記画像データの妥当性を判定する妥当性判定部と、

前記画像データが妥当と判定された場合、前記画像データを、前記カラーモードに対応した制御コマンドに変換し、画像印刷コマンドを生成するコマンド生成部と、

前記画像印刷コマンドを、印刷装置に送信するコマンド送信部と、を備え、

前記印刷データはマークアップ言語で記述されており、前記カラーモードおよび前記画像サイズは前記マークアップ言語の要素の属性として記述され、前記画像データは前記マークアップ言語の要素の内容として記述されていることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】

前記妥当性判定部は、前記画像データのデータ量が、前記カラーモードに応じた1画素あたりのデータ量と、前記画像サイズとの乗算値に等しい場合、前記画像データが妥当であると判定する請求項1に記載の印刷制御装置。

【請求項3】

前記コマンド生成部は、前記画像データが送信されたとき、前記画像印刷コマンドの生成前に、所定の印刷データに前記印刷装置の状態を取得するための状態取得コマンドを付加した印刷前コマンドを生成し、

10

20

前記コマンド送信部は、前記印刷前コマンドを、前記印刷装置に送信し、
前記印刷前コマンドに対する応答に基づいて、前記印刷装置が印刷不可能な状態であると判定した場合、印刷中止処理を行う印刷中止処理部と、を備え、

前記印刷中止処理は、印刷中止を前記印刷データの送信元に通知する処理と、前記印刷装置への前記画像印刷コマンドの送信を中止する処理を含む請求項 1 または 2 に記載の印刷制御装置。

【請求項 4】

カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを送信するホストと、

前記印刷データを印刷する印刷装置と、

前記ホストから前記印刷データを受信する印刷データ受信部、前記カラーモードおよび前記画像サイズに基づいて前記画像データの妥当性を判定する妥当性判定部、前記画像データが妥当と判定された場合は前記画像データを前記カラーモードに対応した制御コマンドに変換して画像印刷コマンドを生成するコマンド生成部、及び前記画像印刷コマンドを前記印刷装置に送信するコマンド送信部を有する印刷制御装置と、を備え、

前記印刷データはマークアップ言語で記述されており、前記カラーモードおよび前記画像サイズは前記マークアップ言語の要素の属性として記述され、前記画像データは前記マークアップ言語の要素の内容として記述されていることを特徴とする印刷システム。

【請求項 5】

前記妥当性判定部は、前記画像データのデータ量が、前記カラーモードに応じた 1 画素あたりのデータ量と、前記画像サイズとの乗算値に等しい場合、前記画像データが妥当であると判定する請求項 4 に記載の印刷システム。

【請求項 6】

前記コマンド生成部は、前記ホストから前記画像データが送信されたとき、前記画像印刷コマンドの生成前に、所定の印刷データに前記印刷装置の状態を取得するための状態取得コマンドを付加した印刷前コマンドを生成し、

前記コマンド送信部は、前記印刷前コマンドを、前記印刷装置に送信し、

前記印刷前コマンドに対する応答に基づいて、前記印刷装置が印刷不可能な状態であると判定した場合、印刷中止処理を行う印刷中止処理部と、を備え、

前記印刷中止処理は、印刷中止を前記印刷データの送信元となる前記ホストに通知する処理と、前記印刷装置への前記画像印刷コマンドの送信を中止する処理を含む請求項 4 または 5 に記載の印刷システム。

【請求項 7】

前記ホストは、Web ブラウザーを動作させるブラウザー制御部を備えると共に、前記印刷制御装置は、HTTP サーバーを備え、

前記ホストは、

前記 Web ブラウザーで動作するスクリプトまたはプラグインを用いて前記画像データを生成し、前記印刷制御装置に対して HTTP による印刷要求を行う請求項 4 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の印刷システム。

【請求項 8】

カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを受信し、

前記カラーモードおよび前記画像サイズに基づいて、前記画像データの妥当性を判定し、

前記画像データが妥当と判定された場合、前記画像データを、前記カラーモードに対応した制御コマンドに変換して画像印刷コマンドを生成し、

前記画像印刷コマンドを、印刷装置に送信し、

前記印刷データはマークアップ言語で記述されており、前記カラーモードおよび前記画像サイズは前記マークアップ言語の要素の属性として記述され、前記画像データは前記マークアップ言語の要素の内容として記述されていることを特徴とする印刷制御方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記画像データの妥当性の判定は、前記画像データのデータ量が、前記カラーモードに応じた 1 画素あたりのデータ量と、前記画像サイズとの乗算値に等しい場合、前記画像データが妥当であると判定する請求項 8 に記載の印刷制御方法。

【請求項 10】

前記画像印刷コマンドの生成は、前記画像データが送信されたとき、前記画像印刷コマンドの生成前に、所定の印刷データに前記印刷装置の状態を取得するための状態取得コマンドを付加した印刷前コマンドを生成し、

前記画像印刷コマンドの送信は、前記印刷前コマンドを、前記印刷装置に送信し、

前記印刷前コマンドに対する応答に基づいて、前記印刷装置が印刷不可能な状態であると判定した場合、印刷中止処理を行い、

前記印刷中止処理は、印刷中止を前記印刷データの送信元に通知する処理と、前記印刷装置への前記画像印刷コマンドの送信を中止する処理を含む請求項 8 または 9 に記載の印刷制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、1 : 1 接続が前提の印刷制御コマンドで印刷装置を制御する印刷制御装置、印刷システムおよび印刷制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

通常、印刷装置は、特定のカラーモードや画像形式に対応したコマンドで制御される。アプリケーションプログラマーにとって、様々なカラーモード（モノクロ画像印刷コマンド、グレースケール印刷コマンド、カラー画像印刷コマンドなど）や画像形式（ビットイメージコマンド、ラスターグラフィックスコマンド）の画像データを、印刷装置のコマンド体系に合わせて作成するのは、煩雑で開発効率が低い。このため、通常はプリンタードライバを使用することで、コマンドの違いを意識せずに印刷プログラムを作成している（例えば、特許文献 1）。例えば、POS（Point Of Sales）用周辺機器を制御する OPOS ドライバを使用すると、OPOS ドライバで、画像データをラスターグラフィックコマンドに変換するため、アプリケーションプログラマーは、画像ファイルを指定するだけで、その画像を印刷することができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2002 - 269550 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところが、ホストが、ドライバが提供されていないプラットフォーム（組み込み機器、スマートフォンなどのタブレット端末、Web ブラウザーのスクリプトやプラグイン等）上で動作する場合、コマンド体系を意識せずに印刷プログラムを作成することができない。その対応策として、印刷装置にドライバ機能を搭載させることが考えられるが、印刷装置にドライバを動作させるための十分なスペックを必要とするため、合理的ではない。

【0005】

本発明は、上記の問題点に鑑み、ドライバレスのプラットフォーム上で動作するホストを用いる場合でも、アプリケーションプログラマーが、印刷装置のコマンド体系を意識することなく画像印刷プログラムを作成することが可能な印刷制御装置、印刷システムおよび印刷制御方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の印刷制御装置は、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを受信する印刷データ受信部と、カラーモードおよび画像サイズに基づいて、画像データの妥当性を判定する妥当性判定部と、画像データが妥当と判定された場合、画像データを、カラーモードに対応した制御コマンドに変換し、画像印刷コマンドを生成するコマンド生成部と、画像印刷コマンドを、印刷装置に送信するコマンド送信部と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明の印刷制御方法は、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを受信し、カラーモードおよび画像サイズに基づいて、画像データの妥当性を判定し、画像データが妥当と判定された場合、画像データを、カラーモードに対応した制御コマンドに変換して画像印刷コマンドを生成し、画像印刷コマンドを、印刷装置に送信することを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

これらの構成によれば、印刷制御装置により、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを受信し、当該画像データを、カラーモードに対応した印刷装置用の制御コマンドに変換するため、ドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホストを用いた場合でも、カラーモードや画像形式によって異なるコマンドの違いを印刷制御装置で吸収することができる。これにより、アプリケーションプログラマーは、印刷装置のコマンド体系を意識することなく画像を印刷させることができる。また、カラーモードおよび画像サイズに基づいて画像データの妥当性を判定するため、不正な画像データを排除し、信頼性の高い印刷結果を得ることができる。

20

なお、本構成は、ドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホストを用いた場合に好適である。「ドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホスト」とは、例えば組み込み機器や、タブレット端末などドライバーの概念が存在しない電子機器、並びにWebブラウザのスクリプトやプラグインを用いて動作するホストなどを指す。

【 0 0 0 9 】

上記の印刷制御装置において、印刷データは、マークアップ言語で記述され、妥当性判定部は、画像データのデータ量が、カラーモードに応じた1画素あたりのデータ量と、画像サイズとの乗算値に等しい場合、画像データが妥当であると判定することを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、容易且つ正確に画像データの妥当性を判定することができる。また、ホストは、互換性の高いマークアップ言語(XML、HTML、XHTMLなど)で印刷データを記述するため、ホストのプラットフォームを問わない。例えば、各種タブレット端末や組み込み機器など、ドライバーレスのプラットフォームで動作するホストを用いることができる。

なお、妥当性判定部の判定前に、マークアップスキーマによる印刷データの判定を行っても良い。この構成によれば、2段階のデータ判定によって、より信頼性の高い印刷結果を得ることができる。

40

【 0 0 1 1 】

上記の印刷制御装置において、画像サイズおよびカラーモードがマークアップ言語の要素の属性として記述され、画像データが要素の内容として記述されることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、要素の属性と内容の関係で、画像サイズおよびカラーモードと画像データを記述するため、複雑な構造の印刷データを簡潔に記述することができる。

【 0 0 1 3 】

上記の印刷制御装置において、コマンド生成部は、画像データが送信されたとき、画像印刷コマンドの生成前に、所定の印刷データに印刷装置の状態を取得するための状態取得コマンドを付加した印刷前コマンドを生成し、コマンド送信部は、印刷前コマンドを、印

50

刷装置に送信し、印刷前コマンドに対する応答に基づいて、印刷装置が印刷不可能な状態であると判定した場合、印刷中止処理を行う印刷中止処理部と、を備え、印刷中止処理は、印刷中止を印刷データの送信元に通知する処理と、印刷装置への画像印刷コマンドの送信を中止する処理が含まれることを特徴とする。

【0014】

この構成によれば、印刷実行前に、印刷装置が印刷可能であるか否かを判別することができる。これにより、印刷装置が印刷不可能な状態である場合、印刷中止処理を容易に行うことができる。また、印刷中止をホストに知らせるため、ホスト側で印刷装置の状態を把握することができる。

なお、印刷装置が複数台接続されている場合であって、ホストが指定した印刷装置が存在しない場合も、印刷中止処理を行うことが好ましい。

10

【0016】

この構成によれば、Webブラウザで印刷データを生成するため、本発明をクラウドコンピューティング（パブリッククラウド・プライベートクラウド）に適用できる。

なお、印刷制御装置にHTTPサーバーを備え、且つ一連の処理をWebサービスで実装することにより、ホスト環境をネイティブアプリケーションとしても良い（組み込み機器や、タブレット端末など）。この構成によれば、ホストのプラットフォームを不問とすることができる。

【0017】

本発明の印刷システムは、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを送信するホストと、印刷データを印刷する印刷装置と、ホストから印刷データを受信する印刷データ受信部、カラーモードおよび画像サイズに基づいて画像データの妥当性を判定する妥当性判定部、画像データが妥当と判定された場合は画像データをカラーモードに対応した制御コマンドに変換して画像印刷コマンドを生成するコマンド生成部、及び画像印刷コマンドを印刷装置に送信するコマンド送信部を有する印刷制御装置と、を備えたことを特徴とする。

20

上記の印刷システムにおいて、ホストは、Webブラウザを動作させるブラウザ制御部を備えると共に、印刷制御装置は、HTTPサーバーを備え、ホストは、Webブラウザで動作するスクリプトまたはプラグインを用いて画像データを生成し、印刷制御装置に対してHTTPによる印刷要求を行うことを特徴とする。

30

【0018】

この構成によれば、ドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホストを用いる場合でも、アプリケーションプログラマーが、印刷装置のコマンド体系を意識することなく画像印刷プログラムを作成することが可能な印刷システムを実現できる。

【0019】

なお、以下の構成を採用可能である。上記の印刷制御装置において、コマンド生成部は、画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超える場合、画像データを分割して、複数の画像印刷コマンドを生成することが好ましい。この構成によれば、印刷装置が印刷不可能な状態である場合など、印刷中止処理を行う場合、その処理を容易に行うことができる。例えば、画像印刷コマンドが、データ長を示す情報と、コマンド本体と、から成る場合、長大なコマンドの送信を始めた後に印刷を中止すると、そのコマンドを終了させるために（指定したデータ長分の印刷を実行させるために）、ダミーデータを送信し続ける必要があり、その分の時間と印刷用紙を無駄になるが、画像データを分割することで、その無駄を抑えることができる。

40

また、上記の印刷制御装置において、コマンド生成部は、複数の画像印刷コマンドのそれぞれの前に、印刷位置を移動させるための印刷位置移動コマンドを付加することが好ましい。この構成によれば、例えば印刷装置がページモードに設定されている場合など、画像印刷によって印刷位置が移動しない印刷モードの場合でも、垂直方向の印刷位置を揃えることができる。なお、「ページモード」とは、印刷領域を設定して印刷データを展開し、一括印刷するモードを指す。

50

また、上記の印刷制御装置において、コマンド生成部は、画像印刷コマンドの前に、印刷装置のバッファ容量を超える所定長さ以上のダミーデータを含む初期化コマンドを付加することが好ましい。この構成によれば、直前の印刷中止処理によって途切れたコマンドを補完し、処理させることができる。つまり、直前の印刷中止処理により、印刷装置のバッファ内に、当該バッファをクリアするためのリアルタイムコマンドであるバッファークリアコマンドが記憶されている場合でも、ダミーデータによってバッファ内が満たされるため、今回の印刷処理を正常に処理させることができる。

また、上記の印刷制御装置において、印刷中止処理には、印刷装置のバッファをクリアするためのリアルタイムコマンドであるバッファークリアコマンドを印刷装置に送信する処理が含まれることが好ましい。この構成によれば、前回の印刷が正常終了せず、バッファ内にコマンドが残っている場合でも、次の印刷を正常に処理させることができる。

10

また、上記の印刷制御装置において、複数の印刷装置と接続可能であり、ホストから送信される印刷データには、印刷対象となる印刷装置を指定する印刷装置指定情報が付加されており、コマンド送信部は、画像印刷コマンドを、印刷装置指定情報によって指定された印刷装置に送信することが好ましい。この構成によれば、印刷装置が複数台接続されているネットワーク環境下で、本発明を適用することができる。また、印刷制御装置でカラーモードや画像形式の違いを吸収できるため、複数の印刷装置として、コマンド体系の異なる複数の機種を混在させることができる。また、印刷装置の入れ替えの際も、異なる機種への変更が可能である。

20

また、上記の印刷制御装置において、接続されている各印刷装置から、各印刷装置の機種またはカラーモードに関する情報を含む印刷装置情報を取得する印刷装置情報取得部と、取得した各印刷装置の印刷装置情報を、ホストに通知する印刷装置情報通知部と、をさらに備え、ホストは、通知された各印刷装置の印刷装置情報を表示し、その中から印刷対象となる印刷装置を指定することが好ましい。この構成によれば、ホストに対し、印刷装置情報の取得・通知手段と、印刷装置の指定手段を提供できる。つまり、ホストによるこれらの処理を不要とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る印刷システムのシステム構成図である。

30

【図 2】(a) は、Web アプリケーションサーバーの制御ブロック図であり、(b) は、ホストの制御ブロック図である。

【図 3】インテリジェント機能付き印刷装置の制御ブロック図である。

【図 4】印刷制御装置の実装レイヤーを示す図である。

【図 5】第 1 実施形態に係る印刷システムの機能ブロック図である。

【図 6】(a) は、第 1 実施形態に係る印刷指示コマンドのコマンド列を示す図であり、(b) は、印刷前コマンドのコマンド列を示す図である。

【図 7】第 1 実施形態に係る印刷制御の流れを示すフローチャートである。

【図 8】第 2 実施形態に係る印刷システムの機能ブロック図である。

【図 9】第 2 実施形態に係る空印刷コマンドのコマンド列を示す図である。

40

【図 1 0】第 3 実施形態に係る印刷システムの機能ブロック図である。

【図 1 1】(a) は、印刷装置の仕様、搭載文字および文字コードの関係を示す表であり、(b) は、言語属性および文字コード切り替えコマンドの関係を示す表である。

【図 1 2】第 3 実施形態に係る印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。

【図 1 3】第 3 実施形態に係る印刷データの一例を示す図である。

【図 1 4】(a) ~ (c) は、図 1 3 の印刷データを、それぞれ日本語仕様、韓国語仕様、ANK 仕様の印刷装置を用いて印刷した場合の印刷結果を示す図である。

【図 1 5】第 3 実施形態に係る印刷制御の流れを示すフローチャートである。

【図 1 6】第 4 実施形態に係る印刷システムの機能ブロック図である。

【図 1 7】(a) は、ラスターグラフィックスコマンドのデータ並びを示す図であり、(

50

b) は、ビットイメージコマンドのデータ並びを示す図である。

【図 18】(a) ~ (d) は、それぞれノーマルモード・モノクロ・分割なし、ノーマルモード・モノクロ・分割あり、ページモード・モノクロ・分割なし、ページモード・モノクロ・分割あり、の場合の印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。

【図 19】(a) ~ (d) は、それぞれノーマルモード・グレースケール・分割なし、ノーマルモード・グレースケール・分割あり、ページモード・グレースケール・分割なし、ページモード・グレースケール・分割あり、の場合の印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。

【図 20】(a) ~ (d) は、それぞれノーマルモード・カラー・分割なし、ノーマルモード・カラー・分割あり、ページモード・カラー・分割なし、ページモード・カラー・分割あり、の場合の印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。

10

【図 21】第 4 実施形態に係る印刷データの一例を示す図である。

【図 22】(a) は、画像ファイルの一例を示す図であり、(b), (c) は、図 21 の印刷データを、それぞれモノクロ印刷対応、モノクロ印刷・4 ビットグレースケール対応の印刷装置を用いて印刷した場合の印刷結果を示す図である。

【図 23】第 4 実施形態に係る印刷制御の流れを示すフローチャートである。

【図 24】(a) は、インテリジェント機能付き印刷装置を親機とし、インテリジェント機能を搭載していない複数台の印刷装置を子機とした場合のシステム構成を示す図であり、(b) は、複数の印刷制御装置で複数の印刷装置を共有した場合のシステム構成を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付の図面を参照し、本発明に係る印刷システム S Y について説明する。通常、タブレット端末やスマートフォンから印刷を行う場合、端末の OS に準拠した印刷アプリケーションや印刷ドライバーを、OS 毎に準備する必要がある。これに対し、本発明の印刷システム S Y では、印刷ドライバーに相当する XML (Extensible Markup Language) Web サービスプリント機能 (印刷制御装置) を印刷装置に搭載しているため、OS に依存することなく印刷を行うことができる。つまり、ホスト側に、専用の印刷ドライバーをインストールすることなく、Web ブラウザーを用いて印刷装置を動作させるができる。以下、XML Web サービスプリント機能を搭載した印刷装置を「インテリジェント機能付き印刷装置」と称する。これに対し、XML Web サービスプリント機能を搭載していない印刷装置を、単に「印刷装置」と称する。

30

【0022】

[全体構成]

図 1 ~ 図 4 を参照し、各実施形態の説明に先立ち、印刷システム S Y の全体構成から説明する。図 1 は、印刷システム S Y のシステム構成図である。印刷システム S Y は、Web アプリケーションサーバー 10 と、複数台のホスト 20 (ホスト a、ホスト b) と、印刷制御装置 31 と、複数台の印刷装置 32 (印刷装置 A、印刷装置 B) と、から成る。なお、印刷制御装置 31 と 1 台の印刷装置 32 (印刷装置 A) は、インテリジェント機能付き印刷装置 30 として印刷システム S Y 内に組み込まれている。したがって、印刷装置 A と印刷装置 B は、親機 - 子機の関係となる。

40

【0023】

Web アプリケーションサーバー 10 とホスト 20 は、インターネット等のネットワークを介して接続される。また、ホスト 20 と印刷制御装置 31 は、有線 / 無線 LAN 等のネットワークを介して接続される。なお、ホスト 20 は、例えば小売店のレジカウンターに設置される POS (Point Of Sales) 端末である。また、インテリジェント機能付き印刷装置 30 および印刷装置 32 は、例えば会計レシートを発行するレシートプリンター、または厨房に設置されるキッチンプリンターである。

【0024】

続いて、図 2 および図 3 を参照し、Web アプリケーションサーバー 10、ホスト 20

50

およびインテリジェント機能付き印刷装置 30 の制御構成について説明する。図 2 (a) は、Web アプリケーションサーバー 10 の制御構成を示す図である。Web アプリケーションサーバー 10 は、制御部 11、通信部 12 および記憶部 13 の他、一般的なコンピュータに搭載される不図示のハードウェア構成を有している。制御部 11 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) および RAM (Random Access Memory) 等により構成される。記憶部 13 は、例えば HDD (Hard Disk Drive) であり、HTTP サーバー 15 および Web アプリケーション 16 を記憶している。

【 0025 】

通信部 12 は、ホスト 20 (Web ブラウザー 27) と通信を行なうためのインターフェースである。この Web アプリケーションサーバー 10 とホスト 20 との通信は、HTTP サーバー 15 により HTTP (Hypertext Transfer Protocol) に基づいて行なわれる。すなわち、Web アプリケーションサーバー 10 は、ホスト 20 (Web ブラウザー 27) からの HTTP リクエストを受け付け、この HTTP リクエストに含まれる URL (Uniform Resource Locator) に基づいて、Web アプリケーション 16 が提供する Web ページ 40 (図 1 参照) をホスト 20 に送信する。

【 0026 】

この Web ページ 40 には、Web ページ 40 自体を制御するためのページ制御スクリプト (JavaScript (登録商標)) や、印刷制御を行うための印刷制御スクリプト (JavaScript (登録商標)) などが組み込まれている。ホスト 20 は、Web ブラウザー 27 において (Web ページ 40 の内部で) 印刷制御スクリプトを実行することにより、印刷処理を行う。

【 0027 】

図 2 (b) は、ホスト 20 の制御構成を示す図である。ホスト 20 は、制御部 21、表示部 22、通信部 23、記憶部 24 および操作部 25 を備えている。制御部 21 は、CPU 等を有し、ホスト 20 全体を制御する。

【 0028 】

表示部 22 は、Web ブラウザー 27 上に、当該 Web ブラウザー 27 により取得 (ダウンロード) した Web ページ 40 を表示したり、Web ブラウザー 27 の操作に伴う各種通知画面や各種設定画面を表示する。操作部 25 は、Web ブラウザー 27 で表示した Web ページ 40 において、印刷指示等の各種操作を行うために用いられる。例えば、ホスト 20 が POS 端末であり、Web アプリケーション 16 が POS アプリケーションである場合、Web ページ 40 として、バーコード読取結果 (購入商品の商品名、単価、数量等) や、会計結果を表示する。また、ホスト 20 に設けられた「会計キー」の押下 (操作部 25 の操作) により、印刷指示が行われる。なお、表示部 22 と操作部 25 は、別々のハードウェアとして構成しても良いし、タッチパネルとして一体に構成しても良い。

【 0029 】

通信部 23 は、Web アプリケーションサーバー 10 および印刷制御装置 31 と通信を行なうためのインターフェースである。上述のとおり、ホスト 20 は、Web ブラウザー 27 を用いて、Web アプリケーションサーバー 10 および印刷制御装置 31 と通信を行う。

【 0030 】

記憶部 24 は、例えば HDD であり、Web ブラウザー 27 を記憶している。本実施形態では、Web ブラウザー 27 として、プラグインモジュールをサポートしない単機能ブラウザ (標準のブラウザ) を用いる。制御部 21 は、この Web ブラウザー 27 により、通信部 23 を介して Web アプリケーションサーバー 10 にアクセスし、Web アプリケーション 16 が提供する Web ページ 40 を取得する。

【 0031 】

また、Web ページ 40 には、上述のとおり、ページ制御スクリプトおよび印刷制御スクリプトが組み込まれている。Web ブラウザー 27 が、Web ページ 40 に組み込まれたページ制御スクリプトによりユーザーの印刷指示操作を受付けると、同じく Web ペー

10

20

30

40

50

ジ４０に組み込まれた印刷制御スクリプトを実行して、XML言語で記述した印刷データを生成し、印刷制御装置３１に送信する。

【００３２】

なお、ホスト２０は、Webブラウザ２７が動作するコンピューターであれば良く、POS端末、タブレット端末、スマートフォンおよびパーソナルコンピューターなど、その種類を問わない。また、上述のとおりドライバーレスの構成であるため、OSの種類も問わない。したがって、異なるプラットフォーム上で動作する複数台のホスト２０を、同じ印刷システムSY内で混在させることができる。

【００３３】

図３は、インテリジェント機能付き印刷装置３０の制御構成を示す図である。上述のとおり、インテリジェント機能付き印刷装置３０は、印刷制御装置３１と印刷装置３２を組み合わせたものである。また、本実施形態の印刷制御装置３１は、インターフェースボードとして、印刷装置３２に着脱可能に装着される。なお、印刷制御装置３１を別体の制御ボックスとして、印刷装置３２に外付け（接続）する構成でも良い。

【００３４】

印刷制御装置３１は、制御部４１、ボード側インターフェース４２、記憶部４３および通信部４４を備えている。制御部４１は、CPU等を有し、印刷制御装置３１全体を制御する。ボード側インターフェース４２は、印刷装置３２（印刷装置側インターフェース５５）との通信を行う。記憶部４３は、例えば不揮発性メモリー（フラッシュROM等）であり、HTTPサーバー４６および印刷装置リスト４７を記憶している。印刷装置リスト４７は、各印刷装置３２の印刷装置情報５７を列記したものである。印刷制御装置３１は、接続されている各印刷装置３２（印刷装置Ａ、印刷装置Ｂ）と通信し、機種名、搭載文字、カラーモード、画像形式等を含む印刷装置情報５７を取得して、印刷装置リスト４７に格納する。

【００３５】

通信部４４は、ホスト２０および他の印刷装置３２（印刷装置Ｂ）との通信を行うものであり、LANインターフェースおよびUSBインターフェース等のインターフェース群から成る。印刷制御装置３１とホスト２０（Webブラウザ２７）との通信は、HTTPサーバー４６によりHTTPに基づいて行われる。すなわち、ホスト２０から、印刷制御装置３１に一意に割り当てられたサービスエンドポイントアドレス（<http://x.x.x.x/>などのURL）に対して印刷データが送信されると、印刷制御装置３１は当該印刷データを受信する。

【００３６】

印刷制御装置３１は、受信した印刷データ（XML文書）を、印刷装置３２用の印刷制御コマンド（ESC/POS（登録商標）コマンド）に変換し、各印刷装置３２に送信する。印刷制御コマンドは、例えばESC（xn・・・）の形式であり、「n」によりデータ長を示している。また、サービスエンドポイントアドレスには、印刷を実行させる印刷装置３２の印刷装置ID（印刷装置指定情報）も含まれている。印刷制御装置３１は、当該印刷装置IDにより指定された印刷装置３２を出力先として、印刷制御コマンドを送信する。なお、印刷制御装置３１は、ホスト２０のWebブラウザ２７上で動作する印刷制御スクリプトから、クロスドメイン（クロスオリジン）通信の要求を受信した場合、これを許可する応答（XML文書）を行う。

【００３７】

印刷装置３２は、制御部５１、記憶部５２、印刷機構５３、バッファ５４および印刷装置側インターフェース５５を備えている。制御部５１は、CPU等を有し、印刷装置３２全体を制御する。記憶部５２は、印刷装置情報５７（印刷装置３２自身の機種名、搭載文字、カラーモード、画像形式等）を記憶している。印刷機構５３は、印刷ヘッド、用紙送り機構、用紙切断機構などを含み、制御部５１の制御下で印刷動作を行う。なお、印刷方式は、インクジェット方式やレーザー方式など、その種類を問わない。

【００３８】

10

20

30

40

50

バッファ５４は、受信データ（印刷制御コマンド）を一時的に格納しておくための受信バッファである。印刷機構５３は、バッファ５４に格納されているデータを順次読み出して印刷を行う。印刷装置側インターフェース５５は、印刷制御装置３１（ボード側インターフェース４２）との通信を行う。印刷装置３２は、当該印刷装置側インターフェース５５を介して印刷制御装置３１から印刷制御コマンドを受信し、これに基づいて印刷を行う。また、その印刷結果を、印刷装置側インターフェース５５を介して、印刷制御装置３１に出力する。さらに、印刷装置３２は、印刷制御コマンドとして状態取得コマンドが送信された場合、自装置内の状態（ステータス）を検出し、印刷制御装置３１に送信する。印刷制御装置３１は、これら印刷結果やステータス（コマンドレスポンス）を、XML文書に変換して、ホスト２０に返信する。

10

【００３９】

次に、図４を参照し、印刷制御装置３１の実装レイヤーについて説明する。印刷制御装置３１の実装レイヤーは、下位相から、ハードウェア、OS、Webサーバー（HTTPサーバー４６）、が順に積層され、さらに最上位層として、複数の印刷Webサービス（XML Webサービスプリント機能）およびデバイス登録Webアプリケーションが積層されている。

【００４０】

ここで、印刷Webサービスは、XML文書から印刷制御コマンドへの変換など、本実施形態の主要部を為す機能である。この印刷Webサービスを複数備えたことで、複数台のホスト２０から印刷データを受信し、複数の印刷装置３２に対して印刷を実行させたり、各印刷装置３２の印刷結果を印刷データの送信元となる各ホスト２０に返信させたりなど、複数の処理を並行して実行することができる。例えば、同図の例では、印刷Webサービスを１０プロセス設けているため、１０個のプロセス（スレッド）を同時処理可能である。但し、１台の印刷装置３２に対して複数の印刷データが送信された場合は、印刷権を獲得した順（印刷ポートを確保した順）に処理を行う。

20

【００４１】

また、デバイス登録Webアプリケーションは、印刷装置３２のプリンターID、機種名およびポート情報（IPアドレス）を登録するためのアプリケーションである。これらの情報は、HTTPサーバー４６によって提供される設定ページ（Webページ）をWebブラウザ２７によって表示させ、ユーザーが操作部２５を用いて入力を行うことにより登録される。また、登録されたこれらの情報は、印刷装置リスト４７（図３参照）に格納される。

30

【００４２】

[第１実施形態]

次に、図５ないし図７を参照し、本発明の第１実施形態について説明する。第１実施形態では、ホスト２０と印刷装置３２が多：１または多：多の構成でも、１：１接続が前提となる印刷制御コマンド（ESC/POS（登録商標）コマンド）を用いて印刷装置３２を制御することを課題とする。そこで、当該課題を解決するための構成について主に説明する。

【００４３】

図５は、第１実施形態に係る印刷システムSY１の機能ブロック図である。同図に示すように、ホスト２０は、主な機能構成として、ブラウザ制御部７１、印刷データ生成部７２、印刷データ送信部７３、応答受信部７４、印刷装置情報表示部７５および印刷装置指定部７６を備えている。

40

【００４４】

ブラウザ制御部７１は、Webブラウザ２７を動作させる。印刷データ生成部７２は、Webブラウザ２７上で動作する印刷制御スクリプトを用いて、XML言語で記述した印刷データを生成する。印刷データ送信部７３は、生成した印刷データに印刷装置IDを付加して、印刷制御装置３１に送信する。なお、印刷装置IDは、後述する印刷装置指定部７６の指定結果に基づいて付加される。

50

【 0 0 4 5 】

応答受信部 7 4 は、印刷制御装置 3 1 から、印刷装置 3 2 の印刷結果およびステータスを、XML 文書として受信する。印刷装置情報表示部 7 5 は、印刷制御装置 3 1 から通知された各印刷装置 3 2 の印刷装置情報 5 7 を、表示部 2 2 に表示する。印刷装置指定部 7 6 は、印刷装置情報 5 7 に基づいて、印刷対象となる印刷装置 3 2 を指定する。つまりユーザーは、表示された印刷装置情報 5 7 を参照して、所望の印刷装置 3 2 を決定し、操作部 2 5 を用いて指定する。

【 0 0 4 6 】

印刷制御装置 3 1 は、主な機能構成として、印刷データ受信部 8 1、コマンド生成部 8 2、コマンド送信部 8 3、応答取得部 8 4、応答返信部 8 5、印刷中止処理部 8 6、印刷装置情報取得部 8 7、印刷装置情報記憶部 8 8 および印刷装置情報通知部 8 9 を備えている。

10

【 0 0 4 7 】

印刷データ受信部 8 1 は、ホスト 2 0 から、XML 言語で記述された印刷データを受信する。コマンド生成部 8 2 は、印刷指示コマンドや印刷前コマンド等の印刷制御コマンドを生成する。前者の印刷指示コマンドは、ホスト 2 0 から送信された印刷データに基づくコマンドであり、後者の印刷前コマンドは、印刷指示コマンドの生成前に、印刷装置 3 2 の状態確認のために生成されるコマンドである。コマンド送信部 8 3 は、生成された印刷制御コマンドを、印刷装置 3 2 に対して送信する。

【 0 0 4 8 】

20

図 6 (a) は、第 1 実施形態に係る印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。同図に示すように、印刷指示コマンドは、印刷データの前後に、それぞれ初期化コマンドと状態取得コマンドを付加したものである。

【 0 0 4 9 】

ここで、初期化コマンドは、ダミーデータ (NULL データ)、設定初期化コマンドおよび A S B ステータス有効コマンド (有効コマンド) を含む。ダミーデータは、印刷装置 3 2 のバッファ 5 4 の容量を超える所定長さ以上の空白ファイルである。これにより、直前の印刷中止処理によって途切れたコマンドを補完し、印刷装置 3 2 に処理させることができる。また、設定初期化コマンドは、印刷装置 3 2 の設定を初期化するためのコマンドである。なお、ダミーデータは、設定初期化コマンドよりも前に付加されることが好ましい。

30

【 0 0 5 0 】

また、A S B ステータス有効コマンドは、印刷装置 3 2 が主体となってステータスを返信する A S B (Auto Status Back) ステータスを有効にするためのコマンドである。印刷装置 3 2 は、A S B ステータスが有効の場合、自身の状態が変化 (カバー開閉 / 用紙なし / 印刷完了 など) したことを示す A S B ステータスを自動的に送信する。これにより、印刷制御装置 3 1 は、印刷中における印刷装置 3 2 のステータスの変化を把握できる。なお、印刷装置 3 2 の A S B ステータスは、初期化コマンドの受信後、A S B ステータス無効コマンドの受信後または印刷装置 3 2 の電源 ON 直後の初期状態において「無効」となる。

40

【 0 0 5 1 】

一方、図 6 (b) は、印刷前コマンドのコマンド列を示す図である。印刷前コマンドは、ホスト 2 0 から印刷データが送信されたとき、印刷指示コマンドの生成に先立って、印刷装置 3 2 の状態を確認するために生成されるコマンドである。そのコマンド列は、空印刷データを示す印刷制御コマンドの後に状態取得コマンドを付加したものである。ここで、状態取得コマンドとは、印刷装置 3 2 の状態を取得するためのコマンドであり、ステータス送信コマンドまたはプロセス ID レスポンスコマンド (直前の印刷処理が完了した時点で指定した ID を返すコマンド) を指す。なお、印刷装置 3 2 の状態とは、印刷装置の用紙の有無、オンライン / オフライン、インク / トナー残量、バッテリー残量などのステータス情報を指す。このように、印刷データに基づく印刷指示コマンドの送信前に、印刷

50

前コマンドを送信することで、印刷装置 3 2 が印刷不可能な状態の場合、印刷中止処理を容易に行うことができる。

【 0 0 5 2 】

図 5 の説明に戻る。応答取得部 8 4 は、印刷前コマンドの送信後、当該印刷前コマンドに含まれる状態取得コマンドに基づき、印刷装置 3 2 から当該状態取得コマンドに対する応答を取得する。また、応答取得部 8 4 は、印刷指示コマンドの送信後、当該印刷指示コマンドに含まれる A S B ステータス有効コマンドに基づき、印刷指示コマンドの送信から状態取得コマンドに対する応答を受信するまでの間、印刷装置 3 2 から自動的に送信される A S B ステータスを取得する。また、印刷処理後、印刷指示コマンドに含まれる状態取得コマンドに基づき、印刷装置 3 2 から当該状態取得コマンドに対する応答を取得する。10
応答返信部 8 5 は、応答に基づく印刷結果を、印刷データの送信元となるホスト 2 0 に返信する。ここで、印刷結果とは、印刷成功 / 印刷失敗を示す X M L 文書を指す。なお、印刷結果に代えて、応答内容（印刷装置 3 2 の状態）を示す X M L 文書を返信しても良い。また、応答返信部 8 5 は、A S B ステータス有効コマンドに対する応答（印刷指示コマンドの送信から状態取得コマンドに対する応答を受信するまでの、最新のステータスを示す X M L 文書をホスト 2 0 に返信する。

【 0 0 5 3 】

印刷中止処理部 8 6 は、応答取得部 8 4 により取得した応答から、印刷装置 3 2 が印刷不可能な状態であると判定した場合、応答取得部 8 4 による応答取得がタイムアウトした場合、ホスト 2 0 が指定した印刷装置 3 2 が存在しない場合などに印刷中止処理を行う。20
印刷中止処理には、印刷中止を印刷データの送信元となるホスト 2 0 に通知する処理の他、必要に応じて、印刷装置 3 2 への印刷指示コマンドの送信を中止する処理、印刷装置 3 2 のバッファ 5 4 をクリアにするためのリアルタイムコマンドであるバッファークリアコマンドを印刷装置 3 2 に送信する処理、を行う。ここで、リアルタイムコマンドとは、印刷装置 3 2 に対し即時実行を指令するコマンドを指す。

【 0 0 5 4 】

印刷装置情報取得部 8 7 は、接続されている各印刷装置 3 2（印刷装置 A、印刷装置 B）から、各印刷装置 3 2 の印刷装置情報 5 7 を取得する。当該印刷装置情報 5 7 の取得は、定期的に行っても良いし、電源 ON 時やホスト 2 0 からの情報取得指令があったときに取得しても良い。印刷装置情報記憶部 8 8 は、取得した各印刷装置 3 2 の印刷装置情報 5 7 を、印刷装置リスト 4 7 として記憶する。また、印刷装置情報通知部 8 9 は、ホスト 2 0 に対し、印刷装置リスト 4 7 を提供する（各印刷装置 3 2 の印刷装置情報 5 7 を通知する）。30
なお、印刷装置リスト 4 7 の提供は、印刷装置情報 5 7 を取得する度に行っても良いし、電源 ON 時やホスト 2 0 からの通知指令があったときに行っても良い。

【 0 0 5 5 】

一方、印刷装置 3 2 は、主な機能構成として、コマンド受信部 9 1、印刷部 9 2、応答送信部 9 3 および印刷装置側記憶部 9 4 を備えている。コマンド受信部 9 1 は、印刷制御装置 3 1 から印刷指示コマンドや印刷前コマンドなど、E S C / P O S（登録商標）コマンドを受信する。印刷部 9 2 は、受信したコマンドに基づいて、印刷用紙に印刷を行う。40
応答送信部 9 3 は、印刷制御装置 3 1 に対し、印刷指示コマンドや印刷前コマンドに対する応答を返信する。印刷装置側記憶部 9 4 は、記憶部 5 2（図 3 参照）に相当し、自身の印刷装置情報 5 7 を記憶する。

【 0 0 5 6 】

次に、図 7 のフローチャートを参照し、第 1 実施形態に係る印刷制御の流れについて説明する。印刷制御装置 3 1 は、ホスト 2 0 から印刷データを受信すると（S 0 1）、印刷前コマンドを生成して、印刷装置 3 2 のステータスを確認する（S 0 2）。その結果から、印刷装置 3 2 が印刷可能ではないと判定した場合（S 0 3 : N o）、ホスト 2 0 に対し、ステータスを返信する（S 0 4）。また、印刷装置 3 2 が印刷可能と判定した場合は（S 0 3 : Y e s）、コマンド列（印刷指示コマンド）を生成し（S 0 5）、印刷装置 3 2 へ送信する（S 0 6）。50

【 0 0 5 7 】

その後、印刷装置 3 2 から A S B ステータスやレスポンス（応答）を受信すると（S 0 7）、印刷中止またはタイムアウトを判定し（S 0 8）、「N o」と判定した場合は、さらに印刷完了したか否かを判定する（S 0 9）。印刷完了していない場合は（S 0 9：N o）、S 0 7に戻り、印刷完了した場合は（S 0 9：Y e s）、ホスト 2 0 に対しステータスおよび印刷結果を返信する（S 0 4）。また、S 0 8で「Y e s」と判定した場合は、印刷装置 3 2 へバッファークリアコマンドを送信し（S 1 0）、ホスト 2 0 に対し、ステータスおよび印刷結果を返信する（S 0 4、印刷中止を通知する）。

【 0 0 5 8 】

以上説明したとおり、第 1 実施形態によれば、ホスト 2 0 から送信された印刷データの前に初期化コマンドを付加するため、ホスト 2 0：印刷装置 3 2 が 1：1 で接続されていることが前提の E S C / P O S（登録商標）コマンドを用いて、多：1 または多：多のネットワーク環境下で印刷装置 3 2 を制御できる。つまり、ホスト a からの印刷指令に基づく前回の印刷が正常終了していない場合でも、続くホスト b からの印刷指令に基づく印刷指示コマンドの前に初期化コマンドを付加するため、当該印刷指示コマンドを正常に処理させることができる。また、ホスト a からの指令により印刷装置 3 2 の設定変更が行われていた場合も、同じく初期化コマンドを付加することにより印刷装置 3 2 を初期化状態に戻すため、続くホスト b からの印刷指令に基づく印刷指示コマンドを正常に解釈させることができる。このように、従来のコマンド体系を維持しつつ、既存の印刷装置 3 2 を複数のホスト 2 0 で共有することができる。

【 0 0 5 9 】

また、ホスト 2 0 は、W e b ブラウザー 2 7 上で動作するスクリプトを用いて印刷データを生成するため、印刷装置ドライバやプラグインを必要としない。また、ホスト 2 0 のプラットフォームを問わないため、スマートフォンやタブレット端末など、各種 O S で動作するホスト 2 0 を、同じ印刷システム S Y 内で混在させることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記の第 1 実施形態では、W e b ブラウザー 2 7 として標準ブラウザを使用し、印刷制御スクリプトを用いて印刷データを生成したが、プラグインやリッチインターネットアプリケーションを用いて印刷データを生成しても良い。

【 0 0 6 1 】

また、図 7 に示したフローチャートの S 0 1 の後、X M L スキーマ（マークアップスキーマ）により、印刷データの妥当性を検証しても良い（妥当性検証部）。この場合、印刷データが妥当と判定した場合は、S 0 2 に進み、妥当でないと判定した場合は、S 0 4 または S 1 0 に進んで、印刷中止処理を行うことが好ましい。この構成によれば、マークアップスキーマを用いることにより、印刷データの妥当性を検証した上で、印刷処理を行うことができる。

【 0 0 6 2 】

また、上記の第 1 実施形態では、印刷データを X M L 言語で記述したが、印刷装置 3 2 のコマンド（E S C / P O S（登録商標）コマンド）で記述しても良い。この場合、印刷制御装置 3 1 におけるコマンド変換は不要である。また、ホスト 2 0 に返信する印刷結果も、X M L 文書ではなく、コマンドレスポンスとなる。このため、ホスト 2 0 側で、レスポンスデータを解析し、印刷結果やステータスを抽出する必要がある。但し、印刷制御装置 3 1 で解析を行い、X M L 言語や C S V 言語で印刷結果やステータスを記述してからホスト 2 0 に通知する構成でも良い。

【 0 0 6 3 】

〔 第 2 実施形態 〕

次に、図 8 および図 9 を参照し、本発明の第 2 実施形態について説明する。上記の第 1 実施形態では、ホスト 2 0 から送信された印刷データの受信に伴ってステータス等の応答を返信したが、本実施形態では、印刷データの受信によらず、ステータス等の応答を返信することを特徴とする。以下、第 1 実施形態と異なる点のみ説明する。なお、本実施形態

において、第 1 実施形態と同様の構成部分については同様の符号を付し、詳細な説明を省略する。また、第 1 実施形態と同様の構成部分について適用される変形例は、本実施形態についても同様に適用される。

【 0 0 6 4 】

図 8 は、第 2 実施形態に係る印刷システム S Y 2 の機能ブロック図である。同図に示すように、本実施形態は、第 1 実施形態の機能構成と比較して、ホスト 2 0 内に、空印刷データ生成部 1 0 1 および空印刷データ送信部 1 0 2 を追加した構成となっている。

【 0 0 6 5 】

空印刷データ生成部 1 0 1 は、W e b ブラウザー 2 7 上で動作する印刷制御スクリプトを用いて、空印刷データを生成する。また、空印刷データ送信部 1 0 2 は、印刷制御装置 3 1 に対し、生成した空印刷データを、H T T P により送信する。ここで、空印刷データとは、印刷装置 3 2 のステータス要求のために生成される空印刷要求である。例えば、ユーザーにより（操作部 2 5 により）、印刷装置 3 2 のステータス取得指示操作が行われた場合に、空印刷データを生成・送信する。取得したステータスは、ホスト 2 0 の表示部 2 2 に表示される。

【 0 0 6 6 】

一方、印刷制御装置 3 1 のコマンド生成部 8 2 は、ホスト 2 0 から送信された空印刷データに基づいて、空印刷コマンドを生成する。図 9 は、空印刷コマンドのコマンド列を示す図である。同図に示すように、空印刷コマンドは、空印刷データの前後に、それぞれ初期化コマンドと状態取得コマンドを付加したものである。初期化コマンドに、ダミーデータ、設定初期化コマンドおよび A S B ステータス取得コマンドが含まれる点は、第 1 実施形態と同様である。また、コマンド送信部 8 3 は、生成された当該空印刷コマンドを印刷装置 3 2 に送信し、応答取得部 8 4 は、空印刷コマンドに対する応答を取得する。また、応答返信部 8 5 は、空印刷コマンドに対する応答を、ホスト 2 0 に返信する。

【 0 0 6 7 】

なお、空印刷データ送信部 1 0 2 による空印刷データの送信は、対象となる印刷装置 3 2 を指定しても良いが、全ての印刷装置 3 2 を対象として一括送信しても良い。この場合、空印刷データに、接続されている全ての印刷装置 3 2 の印刷装置 I D（印刷装置指定情報）を付加して送信しても良いし、印刷装置 I D を付加しない構成としても良い。後者の場合、印刷制御装置 3 1 は、接続されている（通信可能な）全ての印刷装置 3 2 に対し、空印刷データに基づいて生成した空印刷コマンドを一斉送信する。

【 0 0 6 8 】

また、第 2 実施形態に係る印刷制御の流れは、図 7 に示した第 1 実施形態のフローチャートにおける S 0 1 にて、ホスト 2 0 から、「空印刷データ」を受信する点以外は、同フローチャートの流れと同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

以上説明したとおり、第 2 実施形態によれば、印刷制御装置 3 1 により、ホスト 2 0 から送信された空印刷データに状態取得コマンドを付加して空印刷コマンドを生成し、印刷装置 3 2 に送信するため、印刷装置 3 2 からの応答に基づいて、印刷装置 3 2 のステータスをホスト 2 0 に通知することができる。つまり、印刷を実行する場合と同様の仕組みで、印刷装置 3 2 のステータスをホスト 2 0 に返すことができる。

【 0 0 7 0 】

なお、上記の第 2 実施形態では、ホスト 2 0 が、ユーザーによるステータス取得指示操作をトリガーとして、空印刷データを送信したが、ホスト 2 0 の電源 O N 時や所定アプリケーションの起動時など、予め定められたタイミングで空印刷データを送信しても良い。また、定期的に空印刷データを送信することで、ホスト 2 0 が、印刷装置 3 2 のステータスを常に把握することができる。

【 0 0 7 1 】

〔 第 3 実施形態 〕

次に、図 1 0 ないし図 1 5 を参照し、本発明の第 3 実施形態について説明する。第 3 実

10

20

30

40

50

施形態は、上述のとおりドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホスト 20 を用いた場合でも、アプリケーションプログラマーが、印刷装置 32 の文字コード体系を意識することなく印刷プログラムを作成することを課題とする。以下、第 1, 2 実施形態と異なる点のみ説明する。

【0072】

図 10 は、第 3 実施形態に係る印刷システム S Y 3 の機能ブロック図である。同図に示すように、本実施形態は、第 1 実施形態の機能構成と比較して、印刷制御装置 31 内に、文字コード変換部 111 を追加した構成となっている。文字コード変換部 111 は、Unicode などの汎用文字コード（第 1 の文字コード）を、印刷装置 32 用の文字コード（第 2 の文字コード）に変換する。ここで、「印刷装置 32 用の文字コード」とは、印刷装置 32 に搭載されたフォントデータ（ドットマトリクスフォントデータ、ビットマップフォントデータ、スケイラブルフォントデータなど）に対応する文字コードを指す。これに対し、「Unicode」は、1 文字ごとに一意のコードが割り当てられた文字コードである。これら「Unicode」と「印刷装置 32 用の文字コード」が 1 : 1 ではなく 1 : 多の関係となる場合があるため、文字コード変換部 111 によるコード変換が必要となる。詳細については、後述する。

10

【0073】

第 3 実施形態では、図 11 (a) に示すように、印刷装置 32 によってその仕様および搭載文字が異なることを想定している。例えば、「印刷装置 A」が「日本語仕様」の場合、その印刷装置 32 に搭載されている搭載文字は、英数字、国際文字および日本語であり、使用する文字コードは、例えば漢字モード (Shift_JIS) である。

20

【0074】

また、第 3 実施形態では、ホスト 20 が、言語属性を付加した汎用文字コードを 1 個以上含む印刷データを生成・送信する（印刷データ生成部 72、印刷データ送信部 73）。特に図示しないが、ホスト 20 側では、Web ブラウザー 27 によって表示される所定のフォーム上で、印刷文字列の入力、対象言語およびフォント種類の指定が可能となっており、これらの入力に基づいて、印刷データ (XML 印刷ドキュメント) を生成する。また、文字コード変換部 111 は、汎用文字コードを、言語属性に対応する文字コードに変換する。さらに、コマンド生成部 82 は、文字コード変換部 111 の変換結果を用いて印刷指示コマンドを生成する。

30

【0075】

図 12 は、第 3 実施形態に係る印刷指示コマンドのコマンド列を示す図である。同図に示すように、コマンド生成部 82 は、「言語属性に基づいて変換した文字コード（印刷装置 32 用の文字コード）」の前に、印刷装置 32 の文字コードを言語属性に対応して切り替えるための「文字コード切り替えコマンド」を付加した印刷指示コマンドを生成する。なお、第 1 実施形態と同様に、コマンド列の前に初期化コマンドを付加したり、コマンド列の後に状態取得コマンドを付加したりしても良い（図 6 (a) 参照）。

【0076】

ここで、「文字コード切り替えコマンド」は、「文字コードテーブル切り替えコマンド」、「国際文字セット切り替えコマンド」および「漢字モード切り替えコマンド」を含む概念であり、例えば ANK モード (ANK 仕様に対応するモード) において、文字コード 80 ~ FF の文字の切り替えを行うことができる。ここで、「文字コードテーブル」とは、「印刷装置 32 用の文字コード」が複数個格納されているテーブルを指す。したがって、文字コードテーブルを示す情報と、文字コードテーブルにおける格納位置を示す情報により、印刷装置 32 用の文字コードを一意に指定することができる。「文字コードテーブル切り替えコマンド」とは、その文字コードテーブルを切り替えるためのコマンドである。

40

【0077】

また、「国際文字セット切り替えコマンド」とは、ANK モードにおいて、文字コード 20H ~ 7EH の文字の切り替えを行うコマンドである。英語の「\」と日本語の「¥」

50

、英語の「\」と韓国語のウォン記号、英語の「\$」と中国語の「¥」など、同じ文字コードに異なる文字を割り当てている文字を対象としており、「文字コードテーブル切り替えコマンド」と共に用いる。また、「漢字モード切り替えコマンド」とは、ANKモードから漢字モードにするコマンドと、漢字モードを解除してANKモードにするコマンドである。なお、各印刷装置32は、日本語、韓国語、中国語の国際文字セットの共存ができないものとする。

【0078】

図11(b)は、各言語属性と、文字コード切り替えコマンドの対応を示している。なお、言語属性「ja」、「ko」、「zn-cn」、「zn-tw」、「en」は、それぞれ印刷装置32の仕様「日本語仕様」、「韓国語使用」、「簡体字中国語仕様」、「繁体字中国語仕様」、「ANKモード」にそれぞれ対応している。例えば、印刷データに言語属性「ja」が付加された汎用文字コード「漢字」が含まれる場合、文字コード変換部111は、この「漢字」を、日本語仕様の文字コードに変換する。また、コマンド生成部82は、印刷装置32の文字コードを、漢字モード、文字コードテーブル=カタカナ、日本語文字セット=日本、文字=Shift_JISへ変換するための文字コード切り替えコマンドを付加する。

10

【0079】

ところで、印刷制御装置31は、各印刷装置32の印刷装置情報57の一覧である印刷装置リスト47を記憶している(図3参照)。そこで、文字コード変換部111は、印刷装置リスト47を参照し、汎用文字コードに付加された言語属性が、印刷装置ID(印刷装置指定情報)によって指定された印刷装置32の機種または搭載文字に対応している場合のみ、その汎用文字コードの変換を行う、言い換えれば、指定された言語属性と印刷装置32の仕様が対応していない場合、その言語属性が付加された汎用文字コードの変換を行わない。これにより、機種や搭載文字の異なる複数の印刷装置32に対して、同じ印刷データを送信した場合でも、各印刷装置32の仕様に応じて、異なる印刷結果を得ることができる。この点については、図14にて後述する。

20

【0080】

一方、印刷データ生成部72は、必要に応じて、言語属性の付加を省略することができる。文字コード変換部111は、ホスト20から送信された印刷データに、言語属性が付加されていない汎用文字コードが含まれる場合、当該汎用文字コードの直前に変換した言語属性に基づいて変換を行う。つまり、直前に変換した言語属性を、揮発性または不揮発性の記憶領域に記憶しておく。またこの場合、コマンド生成部82は、文字コード切り替えコマンドの付加を省略する。これにより、印刷データ生成部72は、同じ言語属性の文字コードを続けて印刷する場合、言語属性の付加を省略することができる。また、言語属性が付加されていない場合、コマンド生成部82は、文字コード切り替えコマンドの付加を省略するため、印刷装置32に送信する印刷指示コマンドのデータ量をも減らすことができる。

30

【0081】

なお、汎用文字コードに言語属性が付加されていない場合、直前に変換した言語属性ではなく、デフォルトの言語属性(例えば、言語属性「en」=ANKモード)に基づいて、汎用文字コードを変換しても良い。また、直前に変換した言語属性が存在しない場合のみ(電源ON後、最初の印刷を行う場合など)、デフォルトの言語属性に基づいて変換を行うようにしても良い。

40

【0082】

図13は、第3実施形態に係る印刷データの一例を示す図である。同図に示すように、印刷データ生成部72は、印刷データを、XML言語(マークアップ言語)で記述する。また、言語属性を、要素の属性として記述し、汎用文字コードを、要素の内容として記述する。図14は、図13の印刷データに基づく印刷結果を示す図である。例えば、図14(a)は、図13の印刷データを、日本語仕様の印刷装置32を用いて印刷した場合の印刷結果を示している。つまり、図13に示した汎用文字コードC1~C10のうち、日本

50

語仕様の印刷装置 3 2 がサポートする搭載文字に対応した汎用文字コード C 1 ~ C 7 が印刷対象となっている。同様に、図 1 4 (b) は、韓国語仕様の印刷装置 3 2 を用いて印刷した場合の印刷結果を示しており、韓国語仕様の印刷装置 3 2 に対応した汎用文字コード C 1 ~ C 6 , C 8 が印刷対象となっている。また、図 1 4 (c) は、A N K モードの印刷装置 3 2 を用いて印刷した場合の印刷結果を示しており、A N K 仕様の印刷装置 3 2 に対応した汎用文字コード C 1 ~ C 6 が印刷対象となっている。

【 0 0 8 3 】

次に、図 1 5 のフローチャートを参照し、第 3 実施形態に係る印刷制御の流れについて説明する。印刷制御装置 3 1 は、ホスト 2 0 から印刷データを受信すると (S 2 1)、その中に含まれる言語属性と汎用文字コードの組み合わせを取得する (S 2 2)。その後、言語属性に基づいて、汎用文字コードを印刷装置 3 2 用の文字コードに変換し (S 2 3)、コマンド列 (印刷指示コマンド) を生成する (S 2 4)。最後に、生成したコマンド列を、印刷装置 3 2 に送信する (S 2 5)。

【 0 0 8 4 】

以上説明したとおり、第 3 実施形態によれば、ホスト 2 0 から、言語属性が付加された汎用文字コードを含む印刷データを受信し、汎用文字コードを、言語属性に対応する文字コードに変換し、文字コード切り替えコマンドを付加して印刷装置 3 2 に送信するため、アプリケーションプログラマーが、印刷装置 3 2 の文字コード体系を意識する必要がない。例えば、U n i c o d e 文字の場合、1 の汎用文字コードに対して、印刷装置 3 2 用の文字コードが複数存在する場合があるが、言語属性が付加されているため、正しい文字コードに変換することができる。

【 0 0 8 5 】

また、印刷制御装置 3 1 で文字コードの変換を行うため、接続される複数の印刷装置 3 2 の機種や搭載文字を問わない。このため、子機として複数の機種を混在させることができる。例えば、レジカウンターに設置された印刷装置 3 2 (レシートプリンター) は、日本語で印刷し、厨房に設置された印刷装置 3 2 (キッチンプリンター) は、中国語で印刷する、などの構成が可能である。さらに、印刷装置 3 2 の入れ替えの際に、異なる機種へ変更させることも可能である。

【 0 0 8 6 】

なお、第 3 実施形態の構成は、印刷ドライバーを必要とすることなく文字コードの変換を行うことができるため、ドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホスト 2 0 を用いた場合に好適である。つまり、本実施形態のように、W e b ブラウザー 2 7 の印刷制御スクリプトを用いる構成の他、W e b ブラウザー 2 7 のプラグインを用いる構成、組み込み機器およびタブレット端末などドライバーの概念が存在しない電子機器をホスト 2 0 として用いた構成に適している。

【 0 0 8 7 】

また、上記の第 3 実施形態では、汎用文字コードに付加された言語属性が、指定された印刷装置 3 2 の搭載文字に対応していない場合、その汎用文字コードを無視するものとしたが、その汎用文字コードを含む印刷データ全体の印刷を中止しても良い。この場合、図 1 3 のように、多種類の言語属性が含まれる印刷データが送信されると、図 1 1 (a) に示した全ての仕様の印刷装置 3 2 で印刷不可となる。また、印刷を中止した場合、その旨をホスト 2 0 に通知することが好ましい。

【 0 0 8 8 】

[第 4 実施形態]

次に、図 1 6 ないし図 2 3 を参照し、本発明の第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態は、上述のとおりドライバーレスのプラットフォーム上で動作するホスト 2 0 を用いた場合でも、アプリケーションプログラマーが、印刷装置 3 2 のコマンド体系 (カラーモードや画像形式の違い) を意識することなく画像印刷プログラムを作成することを課題とする。以下、第 1 ~ 3 実施形態と異なる点のみ説明する。

【 0 0 8 9 】

図16は、第4実施形態に係る印刷システムSY4の機能ブロック図である。同図に示すように、本実施形態は、第1実施形態の機能構成と比較して、印刷制御装置31内に、妥当性判定部121を追加した構成となっている。妥当性判定部121は、ホスト20から送信された画像データの妥当性を判定する。

【0090】

第4実施形態では、各印刷装置32が特定のコマンドに対応していることを想定している。例えば、印刷装置Aは、ビットイメージコマンドのみ対応し、印刷装置Bは、モノクロ画像印刷コマンドのみに対応している、などの状況が考えられる。ここで、印刷装置32のコマンド体系について簡単に説明する。画像印刷時に用いられる印刷制御コマンドには、「モノクロ画像印刷コマンド」、「グレースケール印刷コマンド」、「カラー画像印刷コマンド」などのカラーコマンドや、「ラスタグラフィックスコマンド」、「ビットイメージコマンド」などの画像形式コマンドがある。カラーコマンドは、印刷装置32のカラーモードに応じて使い分けられる。また、画像形式コマンドは、図17に示すように、データの並び順序の違いによって使い分けられる。「ラスタグラフィックスコマンド」は、図17(a)に示すように、データの並び方向が走査方向であり、「ビットイメージコマンド」は、図17(b)に示すように、縦方向が1行分に相当する。

【0091】

なお、各印刷装置32がサポートするコマンド(カラーモードおよび画像形式)については、印刷制御装置31の印刷装置リスト47に記憶されている。このため、画像形式については、印刷制御装置31が、指定された印刷装置32がサポートする画像形式に応じて、適宜コマンド変換(「ラスタグラフィックスコマンド」から「ビットイメージコマンド」への変換、またはその逆変換)を行う。

【0092】

また、第4実施形態では、ホスト20が、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを含む印刷データを生成・送信する(印刷データ生成部72、印刷データ送信部73)。なお、画像データは、バイナリー形式且つbase64方式でエンコードされる。

【0093】

特に図示しないが、ホスト20側では、Webブラウザ27によって表示される所定のフォーム上で、画像ファイルの指定、カラーモードの指定および色指定が可能となっており、これらの入力に基づいて、印刷データ(XML印刷ドキュメント)を生成する。なお、「画像ファイルの指定」により、結果的に画像サイズ(画像の幅および高さを示す情報)が指定されたこととなるが、画像ファイルと画像サイズを個別に指定し、画像サイズに応じて画像ファイルを拡大/縮小する構成でも良い。また、「色指定」とは、カラーモードの一種であり、例えば黒と赤の2色対応の印刷装置32で、モノクロ画像を黒・赤いずれの色で印刷するかを指定するものである。

【0094】

妥当性判定部121は、画像データに含まれるカラーモードおよび画像サイズを指定する属性に基づいて、画像データの妥当性を判定する。ここで、カラーモードとは、画像の色情報の管理方法を示すものであり、モノクロ2階調、グレースケール、RGB、CMYKなどがある。また、カラーモードごとに、1画素あたりのデータ量が決まっており、例えば、モノクロ2階調では1ビット、グレースケール(16階調)では4ビット、グレースケール(256階調)では8ビット、RGBでは24ビット、CMYKでは32ビットである。

【0095】

妥当性判定部121は、画像データのデータ量が、カラーモードに応じた1画素(1ビット)あたりのデータ量と、画像サイズとの乗算値に等しい場合、画像データが妥当であると判定する。例えば、256階調グレースケール(8ビット/画素)のラスタグラフィックスの場合、幅×高さバイトのデータ長が必要となる。つまり、幅5×高さ5の場合、25バイトのデータ長が必要となる。また、16階調グレースケール(4ビット/画素

）のラスターグラフィックスで、1ラインごとにバイト単位に揃えるパディングを行う場合、 $(幅 + 1) / 2 \times 高さ$ バイト（但し、除算結果の小数点以下は切り捨てる）のデータ長が必要となる。つまり、幅5×高さ5の場合、パディングで幅6×高さ5に揃えて、 $6 / 2 \times 5 = 15$ バイトのデータ長が必要となる。さらに、モノクロ2階調（1ビット/画素）のラスターグラフィックスで、1ラインごとにバイト単位に揃えるパディングを行う場合、 $(幅 + 7) / 8 \times 高さ$ バイト（但し、除算結果の小数点以下は切り捨てる）のデータ長が必要となる。つまり、幅5×高さ5の場合、パディングで幅8×高さ5に揃えて、 $8 / 8 \times 5 = 5$ バイトのデータ長が必要となる。

【0096】

一方、第4実施形態のコマンド生成部82は、妥当性判定部121により、画像データが妥当と判定された場合、当該画像データを、カラーモードに対応した印刷装置32用の制御コマンドに変換し、画像印刷コマンドを生成する。コマンド送信部83は、生成された画像印刷コマンドを、印刷装置32に送信する。

【0097】

また、本実施形態のコマンド生成部82は、以下の処理も行う。例えば、画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超える場合、画像データを分割して、複数の画像印刷コマンドを生成する。これにより、画像印刷コマンドのデータ長が制限されるため、印刷中止処理を容易に行うことができる。また、複数の画像印刷コマンドを生成した場合、各画像印刷コマンドのそれぞれの前に、印刷位置を垂直方向（レシートの紙送り方向＝ラスターグラフィックスコマンドの副走査方向）に移動させるための印刷位置移動コマンドを付加する。これにより、印刷装置32の印刷モードがページモードの場合（画像印刷によって印刷位置が移動しない印刷モードの場合）でも、垂直方向の印刷位置を揃えることができる。さらに、コマンド生成部82は、コマンド列の先頭に（画像印刷コマンドの前に）、印刷装置32のバッファ54の容量を超える所定長さ以上のダミーデータを含む初期化コマンドを付加する。これにより、直前の印刷中止処理によって途切れたコマンドを補完し、印刷装置32に処理させることができる。その他、コマンド生成部82は、指定されたカラーモードに応じて、例えばカラー用/グレースケール用の画像データをモノクロに変換するなど、適宜画像変換を行う。

【0098】

ここで、印刷装置32の印刷モードについて説明する。本実施形態の印刷装置32は、印刷モードとして、「ノーマルモード」および「ページモード」を備えている。「ノーマルモード」とは、1行単位で印刷するモードであり、文字サイズや画像の高さに合わせて改行量を調整する。また、「行の先頭の状態（印刷位置が左端にあり、行バッファが空の状態）」で動作する機能を有しており、印刷開始時や改行直後は、この状態となる。一方、「ページモード」とは、印刷領域を設定して印刷データを展開し、一括印刷するモードである。指定した印刷位置に文字や画像を展開し、「行の先頭の状態」の制約はない。なお、「ページモード」を指定する場合は、画像印刷コマンドの前にページモード開始コマンドを付加し、画像印刷コマンドの後にページモード終了コマンドを付加する。また、上述の「印刷位置移動コマンド」は、印刷装置32が「ページモード」に設定されている場合のみ有効となる。

【0099】

次に、図18ないし図20を参照し、カラーモードおよび印刷モードによって異なる画像印刷コマンドのコマンド列について説明する。図18は、モノクロ印刷の場合の画像印刷コマンドを示している。図18(a)に示すように、「ノーマルモード・分割なし」の場合（画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超えない場合）は、画像印刷コマンドの前に初期化コマンドが付加された構成となる。なお、初期化コマンドは、第1実施形態と同様である（図6(a)参照）。また、第1実施形態と同様に、画像印刷コマンドの後に状態取得コマンドを付加しても良い。

【0100】

また、図18(b)に示すように、「ノーマルモード・分割あり」の場合は、初期化コ

10

20

30

40

50

マンドの後に複数の画像印刷コマンドが続く構成となる。また、図 18 (c) に示すように、「ページモード・分割なし」の場合は、初期化コマンドの後にページモード開始コマンド、画像印刷コマンド、ページモード終了コマンドと続く構成となる。さらに、図 18 (d) に示すように、「ページモード・分割あり」の場合は、初期化コマンドの後にページモード開始コマンド、その後、分割数分の印刷位置移動コマンドおよび画像印刷コマンド、ページモード終了コマンドと続く構成となる。

【0101】

図 19 は、グレースケール印刷の場合の画像印刷コマンドを示している。グレースケール印刷の場合は、50%、25%、12.5%、6.25%と、各階調を指定した画像印刷コマンドを含む構成となる。その他、印刷モード・分割の有無に応じたコマンド列の構成は、同図に示すとおりである。また、図 20 は、カラー印刷の場合の画像印刷コマンドを示している。カラー印刷の場合は、Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン)、K (ブラック) と各カラーを指定した画像印刷コマンドを含む構成となる。その他、印刷モード・分割の有無に応じたコマンド列の構成は、同図に示すとおりである。

【0102】

図 21 は、第 4 実施形態に係る印刷データの一例を示す図である。同図に示すように、印刷データ生成部 72 は、印刷データを、XML 言語 (マークアップ言語) で記述すると共に、画像サイズおよびカラーモードを要素の属性として記述し、画像データ (AAAAA・・・・AAAAA) を要素の内容として記述する。なお、同図において、カラーモードの指定がない画像データ D1 は、Web ブラウザー 27 によって表示される所定のフォーム上でカラーモードが指定されなかった場合のプログラム例を示している。本実施形態では、カラーモードが指定されなかった場合、デフォルト設定値である「モノクロ印刷」が指定されたものとして処理する。

【0103】

図 22 (b), (c) は、図 21 の印刷データの印刷結果を示している。なお、上述の画像データ (AAAAA・・・・AAAAA) は、図 22 (a) に示す画像ファイルを示しているものとする。図 22 (b) に示すように、印刷装置 32 が「モノクロ印刷コマンド」に対応している場合、画像データ D1, D2 に基づく画像が印刷される。また、図 22 (c) に示すように、印刷装置 32 が「モノクロ印刷コマンド」および「4 ビットグレースケールコマンド」に対応している場合、画像データ D1, D2, D3 に基づく画像が印刷される。この場合、画像データ D3 に基づく画像は、グレースケールで印刷される。このように、図 21 に示した画像データ D1 ~ D6 のうち、印刷装置 32 のカラーモードに対応する画像データのみが印刷対象となり、他の画像データは無視される。

【0104】

次に、図 23 のフローチャートを参照し、第 4 実施形態に係る印刷制御の流れについて説明する。印刷制御装置 31 は、ホスト 20 から印刷データを受信すると (S31)、その中に含まれる画像属性 (カラーモード属性および画像サイズ属性) と画像データの組み合わせを取得する (S32)。取得したこれらの組み合わせに基づいて、印刷データに含まれる各画像データの妥当性を判定する (S33)。画像データの妥当性は、上述のとおり、画像データのデータ量が、カラーモードに応じた 1 画素あたりのデータ量と、画像サイズとの乗算値に等しいか否かに応じて判定する。妥当でないと判定した場合は (S34: No)、コマンド列を生成することなく、処理を終了する。なお、S34 の判定前に、マークアップスキーマによる印刷データの判定を行っても良い。

【0105】

また、画像データが妥当であると判定した場合は (S34: Yes)、画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超えるか否かを判別する (S35)。所定長さを超えない場合は (S35: No)、画像印刷コマンドの前に初期化コマンドを付加してコマンド列 (印刷指示コマンド) を生成する (S36)。一方、画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超える場合は (S35: Yes)、画像データを分割してコマンド列を生成し、初期化コマンドを先頭に、且つ各画像印刷コマンドの前に印刷位置移動コマンドを付加してコマ

ンド列（印刷指示コマンド）を生成する（S 3 7）。その後（S 3 6，S 3 7の後）、生成したコマンド列を印刷装置 3 2 に送信する（S 3 8）。

【 0 1 0 6 】

以上説明したとおり、第 4 実施形態によれば、印刷制御装置 3 1 により、カラーモードおよび画像サイズを指定する属性が付加された画像データを、カラーモードに対応した印刷装置 3 2 用の制御コマンドに変換するため、ドライバレスのプラットフォーム上で動作するホスト 2 0 を用いた場合でも、カラーモードや画像形式によって異なるコマンドの違いを印刷制御装置 3 1 で吸収することができる。これにより、アプリケーションプログラマーは、印刷装置 3 2 のコマンド体系を意識することなく画像を印刷させることができる。また、印刷制御装置 3 1 でカラーモードや画像形式の違いを吸収できるため、複数の印刷装置 3 2 として、コマンド体系の異なる複数の機種を混在させることができる。また、印刷装置 3 2 の入れ替えの際も、異なる機種への変更が可能である。

10

【 0 1 0 7 】

また、画像印刷コマンドの生成前に、カラーモードおよび画像サイズに基づいて画像データの妥当性を判定するため、不正な画像データを排除し、信頼性の高い印刷結果を得ることができる。また、マークアップ言語を用いることにより、カラーモードによるコマンドの違いをはじめ、画像印刷コマンドの分割、ページモードにおける印刷位置の移動、初期化コマンドなどを隠蔽することができる。

【 0 1 0 8 】

また、画像印刷コマンドのデータ長が所定長さを超える場合、画像データを分割して複数の画像印刷コマンドを生成するため、印刷装置 3 2 が印刷不可能な状態である場合など、印刷中止処理を行う場合、その処理を容易に行うことができる。例えば、画像印刷コマンドが、データ長を示す情報と、コマンド本体と、から成る場合、長大なコマンドの送信を始めた後に印刷を中止すると、そのコマンドを終了させるために（指定したデータ長分の印刷を実行させるために）、ダミーデータを送信し続ける必要があり、その分の時間と印刷用紙が無駄になるが、画像データを分割することで、その無駄を抑えることができる。

20

【 0 1 0 9 】

なお、第 4 実施形態の構成は、ホスト 2 0 に印刷ドライバーを必要としないため、第 3 実施形態と同様に、ドライバレスのプラットフォーム上で動作するホスト 2 0 を用いた場合に好適である。また、上記の第 4 実施形態では、指定されたカラーモードが、指定された印刷装置 3 2 のコマンド体系に対応していない場合、そのカラーモードが付加された画像データを無視するものとしたが、画像データを含む印刷データ全体の印刷を中止しても良い。

30

【 0 1 1 0 】

以上、4 つの実施形態を示したが、各実施形態を組み合わせても良い。例えば、第 3 実施形態および第 4 実施形態で示した文字列および画像の印刷指示コマンドの生成前に、印刷前コマンドを生成し、印刷装置 3 2 のステータスを確認した上で、印刷を実行しても良い。また、ステータス確認により印刷装置 3 2 が印刷不可能と判定した場合、第 1 実施形態で示したバッファークリアコマンドの送信を含む印刷中止処理を行っても良い。さらに、第 1 実施形態で示したように、印刷実行に伴って印刷装置 3 2 のステータスを取得すると共に、第 2 実施形態で示したように、定期的または所定のトリガーで空印刷データを送信することにより、印刷処理を伴わないステータス取得を行っても良い。

40

【 0 1 1 1 】

また、図 2 4 に示すように、システム構成を変形させても良い。例えば、図 2 4 (a) は、印刷制御装置 3 1 と印刷装置 3 2 とを一体化したインテリジェント機能付き印刷装置 3 0 に、複数台の印刷装置 3 2（インテリジェント機能が搭載されていない印刷装置）を接続したシステム構成を示している。このように、インテリジェント機能付き印刷装置 3 0 に接続する印刷装置 3 2 の数（子機の数）は任意である。また、第 3 実施形態および第 4 実施形態で、このようなシステム構成を採用した場合も、機種、搭載文字、カラーモー

50

ド等が異なる印刷装置 3 2 を混在させることができる。さらに、印刷装置 3 2 の入れ替えの際も、異なる機種、搭載文字、カラーモードへの変更が可能である。

【 0 1 1 2 】

また、図 2 4 (b) は、複数の印刷制御装置 3 1 で複数の印刷装置 3 2 を共有した場合のシステム構成を示す図である。このように、印刷制御装置 3 1 を冗長化して印刷装置 3 2 を共有することで、堅牢な印刷システム S Y を構築することができる。なお、図 2 4 (b) のシステム構成において、「印刷制御装置ア」と「印刷装置 A 」および/または「印刷制御装置イ」と「印刷装置 B 」を、それぞれ 1 台のインテリジェント機能付き印刷装置 3 0 で実現することも可能である。

【 0 1 1 3 】

また、上記の各実施形態に示した印刷システム S Y (S Y 1 ~ S Y 4) の各構成要素をプログラムとして提供することが可能である。また、そのプログラムを各種記録媒体 (C D - R O M 、フラッシュメモリー等) に格納して提供することも可能である。すなわち、コンピューターを印刷システム S Y の各部として機能させるためのプログラム、またはコンピューターに印刷システム S Y の各処理工程を実行させるためのプログラム、並びにそれらを記録した記録媒体も、本発明の権利範囲に含まれる。

【 0 1 1 4 】

また、上記の各実施形態では、印刷装置 3 2 としてレシートプリンターを例示したが、レシートプリンター以外の印刷装置にも、本発明を適用可能である。また、印刷装置 3 2 以外に、ステータス取得、文字コード変換、画像変換を必要とする種々のデバイスに本発明を適用しても良い。また、上記の実施形態では、スクリプトの一例として、JavaScript (登録商標) を例示したが、これ以外の各種プログラミング言語を用いた場合でも本発明を適用可能である。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、適宜変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 5 】

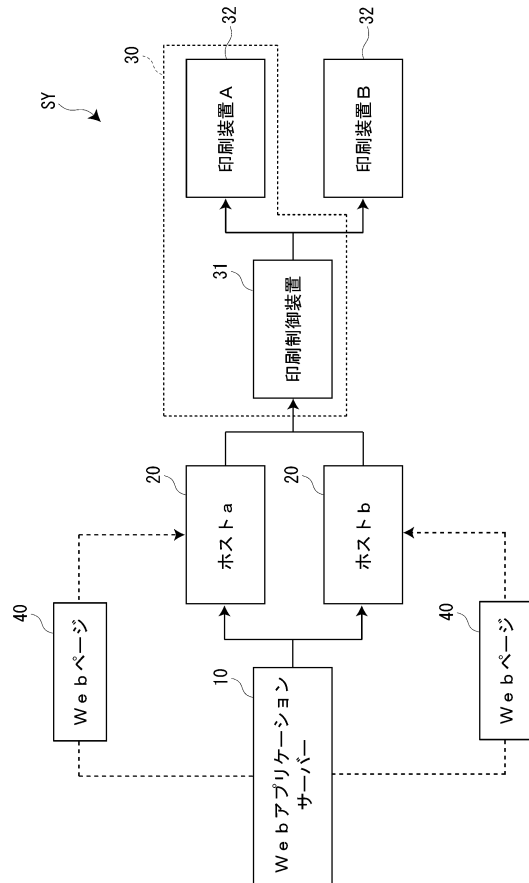
1 0 ... W e b アプリケーションサーバー 1 5 ... H T T P サーバー 1 6 ... W e b アプリケーション 2 0 ... ホスト 2 7 ... W e b ブラウザー 3 0 ... インテリジェント機能付き印刷装置 3 1 ... 印刷制御装置 3 2 ... 印刷装置 4 0 ... W e b ページ 4 6 ... H T T P サーバー 4 7 ... 印刷装置リスト 5 4 ... バッファ 5 7 ... 印刷装置情報 7 1 ... ブラウザー制御部 7 2 ... 印刷データ生成部 7 3 ... 印刷データ送信部 7 4 ... 応答受信部 7 5 ... 印刷装置情報表示部 7 6 ... 印刷装置指定部 8 1 ... 印刷データ受信部 8 2 ... コマンド生成部 8 3 ... コマンド送信部 8 4 ... 応答取得部 8 5 ... 応答返信部 8 6 ... 印刷中止処理部 8 7 ... 印刷装置情報取得部 8 8 ... 印刷装置情報記憶部 8 9 ... 印刷装置情報通知部 9 1 ... コマンド受信部 9 2 ... 印刷部 9 3 ... 応答送信部 9 4 ... 印刷装置側記憶部 1 0 1 ... 空印刷データ生成部 1 0 2 ... 空印刷データ送信部 1 1 1 ... 文字コード変換部 1 2 1 ... 妥当性判定部 C 1 ~ C 1 0 ... 汎用文字コード D 1 ~ D 6 ... 画像データ S Y ... 印刷システム

10

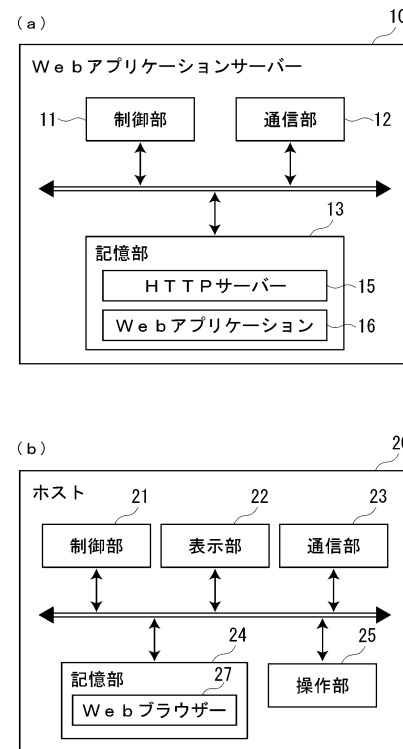
20

30

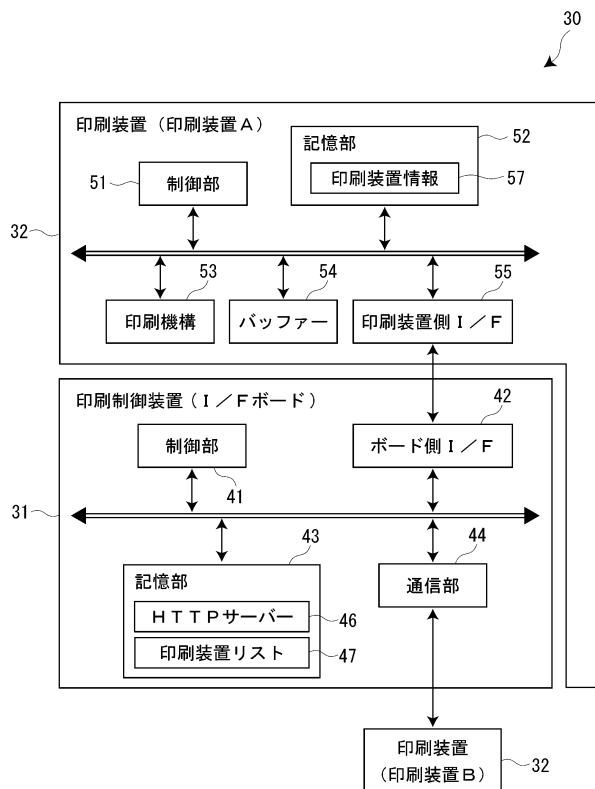
【図 1】



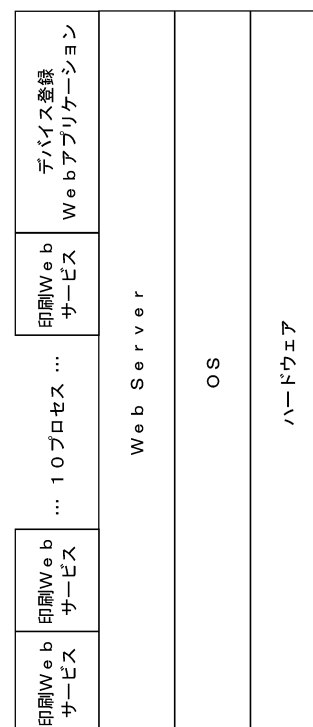
【図 2】



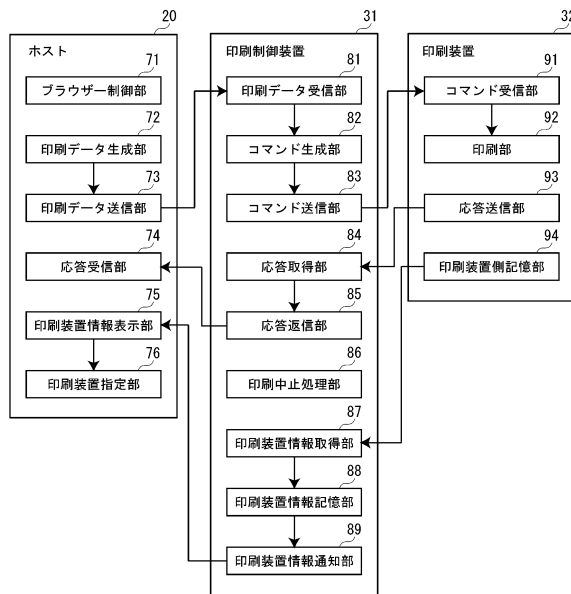
【図 3】



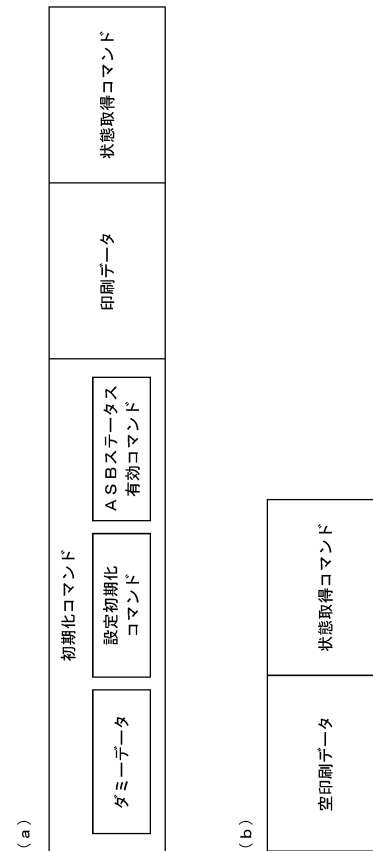
【図 4】



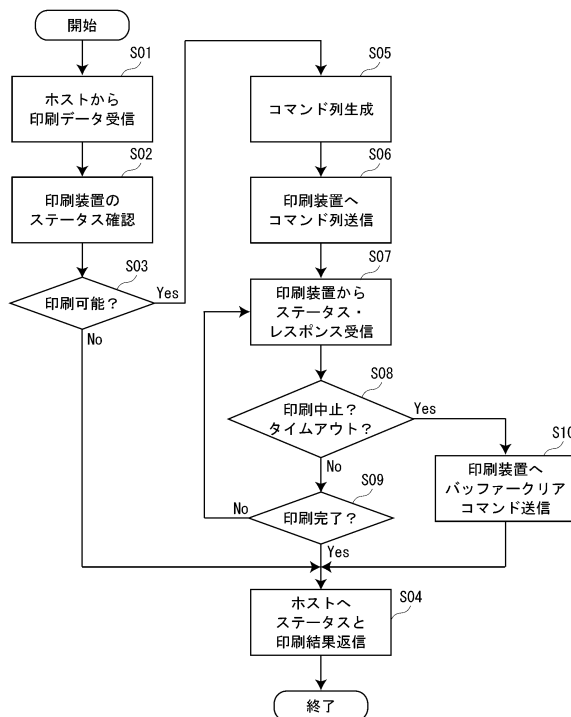
【図 5】



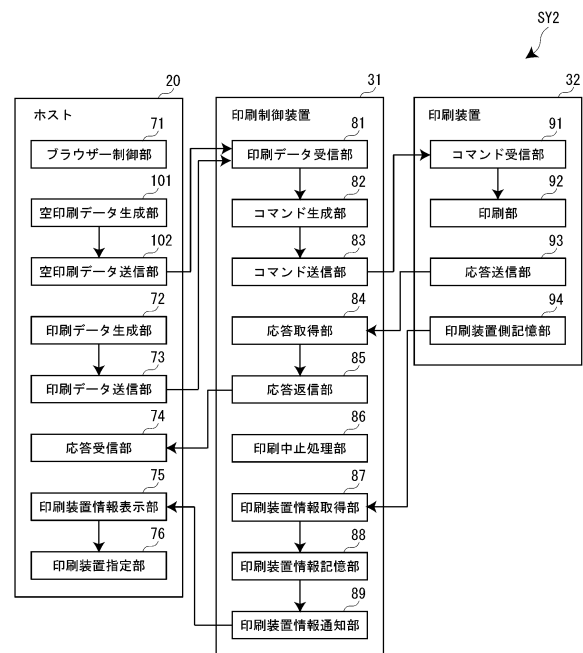
【図 6】



【図 7】



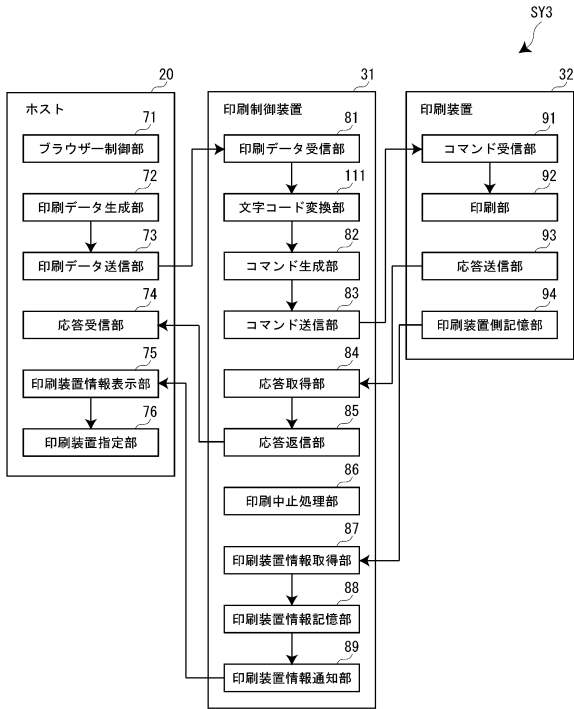
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

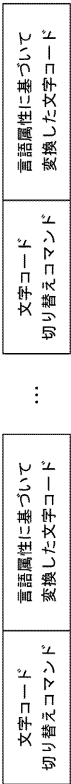
(a)

仕様	搭載文字	使用する文字コード（漢字モード）
日本語仕様	英数字、国際文字 日本語	漢字モード（Shift_JIS）
韓国語仕様	英数字、国際文字 韓国語	漢字モード（KSC5601）
簡体字中国語仕様	英数字、国際文字 簡体字中国語	漢字モード（GB18030）
繁体字中国語仕様	英数字、国際文字 繁体字中国語	漢字モード（Big5）
A N K仕様	英数字、国際文字	—

(b)

言語属性	文字コード切り替えコマンド
ja	漢字モード、文字コードテーブル=カタカナ、 国際文字セット=日本、文字を Shift_JIS へ変換
ko	漢字モード、国際文字セット=韓国、 文字を KSC5601 へ変換
zn-cn	漢字モード、国際文字セット=中国、 文字を GB18030 へ変換
zn-tw	漢字モード、国際文字セット=中国、 文字を Big5 へ変換
en	漢字モード解除、国際文字セット=英語、 文字を Unicode 変換モジュールで変換

【図 12】



【図 13】

```

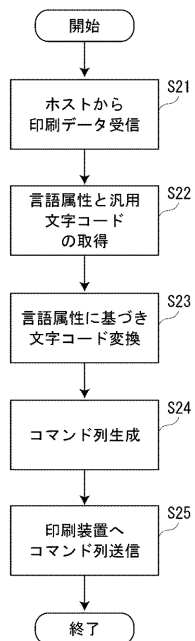
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<document>
C1→<text lang="en">Hello</text>
C2→<text lang="fr">Bonjour</text>
C3→<text lang="de">Hallo</text>
C4→<text lang="it">Ciao</text>
C5→<text lang="es">;Hola</text>
C6→<text lang="pt">Olá</text>
C7→<text lang="ja">こんにちは</text>
C8→<text lang="ko">안녕하세요</text>
C9→<text lang="zn-cn">你好</text>
C10→<text lang="zn-tw">你好</text>
</document>

```

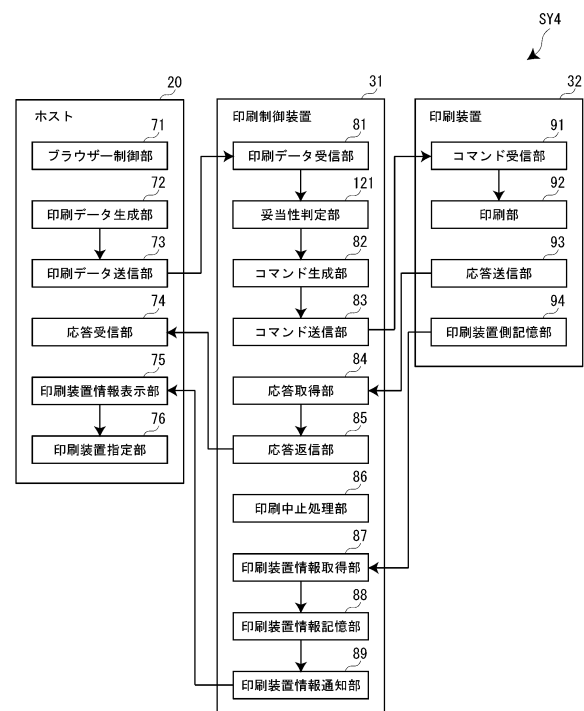
【図 14】



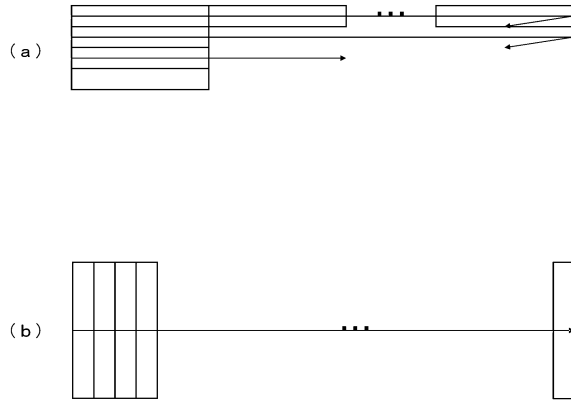
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

(a) ノーマルモード・モノクロ・分割なしの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド
-------------	--------------

(b) ノーマルモード・モノクロ・分割ありの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド	画像印刷 コマンド	...
-------------	--------------	--------------	-----

(c) ページモード・モノクロ・分割なしの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	画像印刷 コマンド	ページモード 終了コマンド
-------------	------------------	--------------	------------------

(d) ページモード・モノクロ・分割ありの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	印刷位置移動 コマンド	画像印刷 コマンド	ページモード 終了コマンド
-------------	------------------	----------------	--------------	------------------

【図 19】

(a) ノーマルモード・グレースケール・分割なしの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド (50%)	画像印刷 コマンド (25%)	画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)
-------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

(b) ノーマルモード・グレースケール・分割ありの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド (50%)	画像印刷 コマンド (25%)	画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)	画像印刷 コマンド (2.5%)
画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)	...			

(c) ページモード・グレースケール・分割なしの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	画像印刷 コマンド (50%)	画像印刷 コマンド (25%)	画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)	ページモード 終了コマンド
-------------	------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------

(d) ページモード・グレースケール・分割ありの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	印刷位置移動 コマンド	画像印刷 コマンド (50%)	画像印刷 コマンド (25%)	画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)	...	ページモード 終了コマンド
印刷位置移動 コマンド	画像印刷 コマンド (50%)	画像印刷 コマンド (25%)	画像印刷 コマンド (12.5%)	画像印刷 コマンド (6.25%)				

【図 20】

(a) ノーマルモード・カラー・分割なしの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)	画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)
-------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

(b) ノーマルモード・カラー・分割ありの場合

初期化 コマンド	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)	画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)
画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)	...				

(c) ページモード・カラー・分割なしの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)	画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)	ページモード 終了コマンド
-------------	------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	------------------

(d) ページモード・カラー・分割ありの場合

初期化 コマンド	ページモード 開始コマンド	印刷位置移動 コマンド	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)	画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)	...	ページモード 終了コマンド
印刷位置移動 コマンド	画像印刷 コマンド (Y)	画像印刷 コマンド (M)	画像印刷 コマンド (C)	画像印刷 コマンド (K)				

【図 2 1】

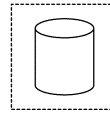
```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<document>
  <!-- Monochrome, 1bit/pixel -->
D1→<image width="24" height="24">AAAA ... AAAA</image>
D2→<image width="24" height="24" mode="mono">AAAA ... AAAA</image>
  <!-- Grayscale, 4bit/pixel -->
D3→<image width="24" height="24" mode="gray16">AAAA ... AAAA</image>
  <!-- Grayscale, 8bit/pixel -->
D4→<image width="24" height="24" mode="gray256">AAAA ... AAAA</image>
  <!-- RGB, 24bit/pixel -->
D5→<image width="24" height="24" mode="rgb">AAAA ... AAAA</image>
  <!-- CMYK, 32bit/pixel -->
D6→<image width="24" height="24" mode="cmyk">AAAA ... AAAA</image>
</document>

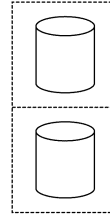
```

【図 2 2】

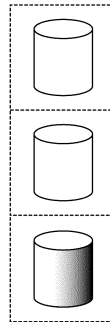
(a) 画像ファイル



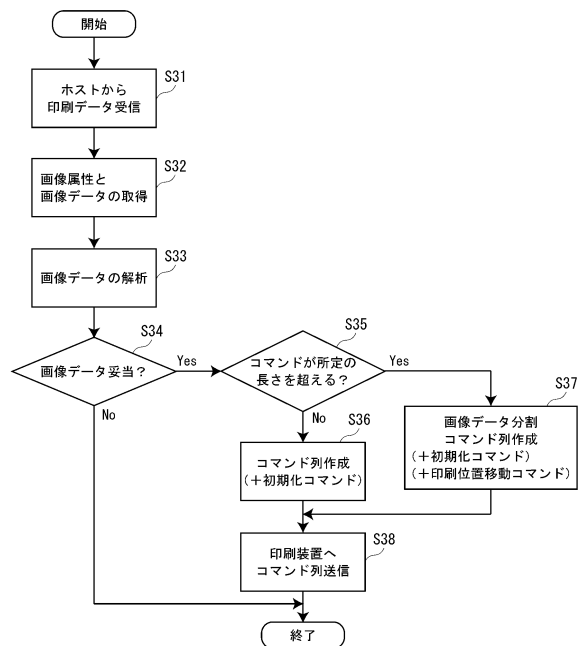
(b) モノクロ印刷対応



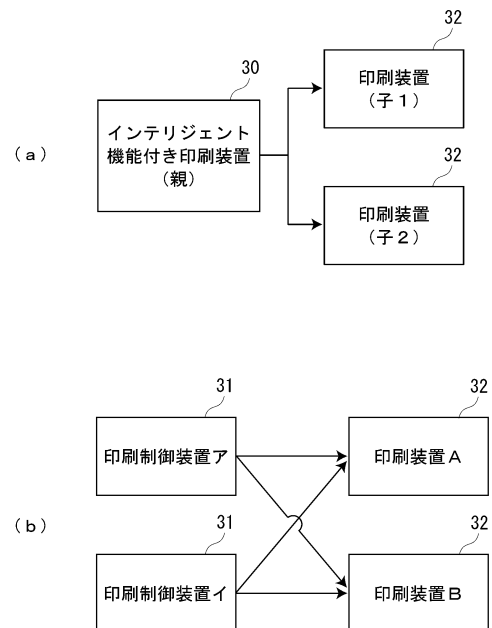
(c) モノクロ印刷・4ビットグレースケール対応



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

審査官 宮下 誠

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 F 3 / 0 9 - 3 / 1 2

G 0 6 F 1 3 / 0 0

B 4 1 J 5 / 0 0 - 5 / 5 2 , 2 1 / 0 0 - 2 1 / 1 8

B 4 1 J 2 9 / 3 8