

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4082016号  
(P4082016)

(45) 発行日 平成20年4月30日 (2008. 4. 30)

(24) 登録日 平成20年2月22日 (2008. 2. 22)

(51) Int. Cl.

F I

**B 4 1 J 29/38 (2006. 01)**

B 4 1 J 29/38 Z

**B 4 1 J 2/44 (2006. 01)**

B 4 1 J 3/00 D

**G 0 6 F 3/12 (2006. 01)**

G 0 6 F 3/12 A

**H 0 4 N 1/00 (2006. 01)**

H 0 4 N 1/00 1 O 6 B

H 0 4 N 1/00 1 O 7 A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-320533 (P2001-320533)  
 (22) 出願日 平成13年10月18日 (2001. 10. 18)  
 (65) 公開番号 特開2003-127499 (P2003-127499A)  
 (43) 公開日 平成15年5月8日 (2003. 5. 8)  
 審査請求日 平成16年9月17日 (2004. 9. 17)

(73) 特許権者 303000372  
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株  
 式会社  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号  
 (74) 代理人 100064746  
 弁理士 深見 久郎  
 (74) 代理人 100085132  
 弁理士 森田 俊雄  
 (74) 代理人 100083703  
 弁理士 仲村 義平  
 (74) 代理人 100096781  
 弁理士 堀井 豊  
 (74) 代理人 100098316  
 弁理士 野田 久登

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタコントローラ、データ転送方法、データ転送プログラム、および該プログラムを記録した記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラであって、  
リアルタイム機能が付加された汎用 O S (Operating System) を実行する制御手段と、  
前記制御手段によって実行される前記汎用 O S の前記リアルタイム機能により制御され  
るタスクであって、所定量の画像データを前記プリンタへ出力するデータ出力手段と、  
前記プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得手段と、  
前記制御手段によって実行される前記汎用 O S の前記リアルタイム機能により制御され  
るタスクであって、前記データ出力手段の起動周期を、前記周期データ取得手段で取得し  
た周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定手段とを備える、プリンタコントローラ。

10

【請求項 2】

画像データの解像度を認識する画像データ解像度認識手段をさらに備え、  
 前記周期データ取得手段は、前記画像データ解像度認識手段で認識された画像データ解像度に応じたプリント処理に関する周期データを取得する、請求項 1 に記載のプリンタコントローラ。

【請求項 3】

前記プリンタはレーザビーム方式のプリンタであり、前記周期データ取得手段で取得する周期データは、前記レーザビーム方式のプリンタのレーザビームの書込みにおける水平同期信号の周期である、請求項 1 または 2 に記載のプリンタコントローラ。

20

## 【請求項 4】

前記周期データ取得手段は、前記制御手段によって実行される前記汎用OSのリアルタイム機能によりリアルタイム制御されるタスクであって、前記プリンタから前記周期データを取得する、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のプリンタコントローラ。

## 【請求項 5】

画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラの行なう転送方法であって、前記プリンタコントローラはリアルタイム機能が付加された汎用OSを実行する制御手段を備えて、

前記プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得ステップと、

前記制御手段によって実行される前記汎用OSの前記リアルタイム機能で制御されて、前記画像データを出力する周期を、前記周期データ取得ステップで取得した周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定ステップと、

前記制御手段によって実行される前記汎用OSの前記リアルタイム機能で制御されて、前記画像データを前記データ出力周期設定ステップで設定された周期で前記プリンタへ出力するデータ出力ステップとを備える、データ転送方法。

## 【請求項 6】

リアルタイム機能が付加された汎用OSのプログラムであり、コンピュータを画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラとして機能させるプログラムであって、

前記プログラムは前記プリンタコントローラに、

前記汎用OSの前記リアルタイム機能により制御されるタスクであって、所定量の画像データを前記プリンタへ出力するデータ出力工程と、

前記プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得工程と、

前記汎用OSの前記リアルタイム機能により制御されるタスクであって、前記データ出力工程の起動周期を、前記周期データ取得工程で取得した周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定工程とを実行させる、データ転送プログラム。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載のデータ転送プログラムを記録した、コンピュータ読取可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明はプリンタコントローラ、データ転送方法、データ転送プログラム、および該プログラムを記録した記録媒体に関し、特に、効率的な画像データ転送を行なうことのできるプリンタコントローラ、データ転送方法、データ転送プログラム、および該プログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年の、プリンタなどのプリント装置およびMFP (Multi Function Peripherals) のコントローラにおいて、ネットワーク機能の強化に伴うオンラインメンテナンスなどの様々なアプリケーション機能の充実、および複雑な機能を高速処理するための高度なリアルタイム制御が要求されている。

## 【0003】

このような状況において、コントローラのOS (Operating System) として、ネットワーク機能、およびアプリケーション機能を充実させる場合には、利用可能なアプリケーションが豊富であり、ネットワーク機能が充実しているLinux等の汎用OSが適している。しかしながら、汎用OSはリアルタイム制御機能を有していないため高速処理には適していない。

## 【0004】

また、高度なリアルタイム制御を重視する場合には、必要な処理時間の予測を行なう機能

10

20

30

40

50

や、複数の処理要求が同時に発生した場合でも、目的の時間内に処理を完了させるための機構を備えている I T R O N (Industrial The Real-time Operating system Nucleus) 等のリアルタイム O S が適している。しかしながら現状のリアルタイム O S においてはアプリケーションが豊富でないため、新たにアプリケーション自体を開発しなければアプリケーション機能の充実を図ることができない。

【 0 0 0 5 】

これらの問題を解決するために、汎用 O S である L i n u x にリアルタイム機能を付加し、上述の両方の場合において求められる機能を同時に満たす方法 (以降 R T - L i n u x と記載する) が提案されている。具体的には、L i n u x カーネルにリアルタイム機能を有するリアルタイムカーネルを追加することによって実現されている。

10

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の R T - L i n u x を O S として画像データの転送を行なうコントローラに用いる場合には、次のような問題がある。

【 0 0 0 7 】

すなわち、R T - L i n u x ではリアルタイムカーネルの機能により所定周期でプリンタにデータを転送することが保証されるが、その周期と、例えばレーザプリンタにおける感光体への書込みの水平同期信号の周期とが一致しない場合がある。また、同一のプリンタであっても、プリントジョブの解像度により水平同期信号の周期は様々である。

【 0 0 0 8 】

20

R T - L i n u x を用いたシステムにおいては、コントローラは、所定周期の周期起動タスクにより、プリンタからデータ転送要求があるかないかを確認し、データ転送要求がある場合には、データを送るように動作する。しかしながら、データ転送周期とプリンタの水平同期信号の周期とが一致していないと、周期起動タスクによりデータ転送要求確認直後にプリンタからデータ転送要求があった場合など、次のデータ転送要求確認までデータ転送が遅れることになり、効率的なデータ転送を実行することができないという問題があった。

【 0 0 0 9 】

そこでこの発明においては、効率的なデータ転送を実現するプリンタコントローラ、データ転送方法、データ転送プログラム、および該プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

30

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のある局面に従うと、プリンタコントローラは、画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラであって、リアルタイム機能が付加された汎用 O S (Operating System) を実行する制御手段と、制御手段によって実行される汎用 O S のリアルタイム機能により制御されるタスクであって、所定量の画像データをプリンタへ出力するデータ出力手段と、プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得手段と、制御手段によって実行される汎用 O S のリアルタイム機能により制御されるタスクであって、データ出力手段の起動周期を、周期データ取得手段で取得した周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定手段とを備える。

40

【 0 0 1 1 】

また、プリンタコントローラは、画像データの解像度を認識する画像データ解像度認識手段をさらに備え、周期データ取得手段は、画像データ解像度認識手段で認識された画像データ解像度に応じたプリント処理に関する周期データを取得することが望ましい。

【 0 0 1 2 】

プリンタはレーザビーム方式のプリンタであり、上述の周期データ取得手段で取得する周期データは、レーザビーム方式のプリンタのレーザビームの書込みにおける水平同期信号の周期であることが望ましい。

好ましくは、周期データ取得手段は、制御手段によって実行される汎用 O S のリアルタ

50

イム機能によりリアルタイム制御されるタスクであって、プリンタから周期データを取得する。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の局面に従うと、データ転送方法は、画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラの行なう転送方法であって、プリンタコントローラはリアルタイム機能が付加された汎用OSを実行する制御手段を備えて、プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得ステップと、制御手段によって実行される汎用OSのリアルタイム機能で制御されて、画像データを出力する周期を、周期データ取得ステップで取得した周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定ステップと、制御手段によって実行される汎用OSのリアルタイム機能で制御されて、画像データをデータ出力周期設定ステップで設定された周期でプリンタへ出力するデータ出力ステップとを備える。

10

【 0 0 1 4 】

本発明の他の局面に従うと、データ転送プログラムは、リアルタイム機能が付加された汎用OSのプログラムであり、コンピュータを画像データをプリンタへ転送するプリンタコントローラとして機能させるプログラムであって、プリンタコントローラに、汎用OSのリアルタイム機能により制御されるタスクであって、所定量の画像データをプリンタへ出力するデータ出力工程と、プリンタの、プリント処理に関する周期データを取得する周期データ取得工程と、汎用OSのリアルタイム機能により制御されるタスクであって、データ出力工程の起動周期を、周期データ取得工程で取得した周期データに基づいて設定するデータ出力周期設定工程とを実行させる。

20

【 0 0 1 5 】

本発明の他の局面に従うと、コンピュータ読取可能な記録媒体は、上述のデータ転送プログラムを記録する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。

【 0 0 1 7 】

図1は、本実施の形態におけるプリントシステム1の構成を示すブロック図である。

30

【 0 0 1 8 】

図1を参照して、本実施の形態におけるプリントシステム1は、プリンタコントローラ10と、プリンタ20とからなる。

【 0 0 1 9 】

プリンタコントローラ10は、外部のホストコンピュータ等から受信するプリントジョブに基づいて、画像データ（ビットマップデータ）を生成する。

【 0 0 2 0 】

プリンタコントローラ10は、プリンタコントローラ10全体の制御を行なうCPU（Central Processing Unit）11と、各種プログラムやパラメータを格納するためのROM 12と、作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶するためのRAM 13と、外部のホストコンピュータとの間で行なわれるプリントデータの送受信を行なう通信I/F（インタフェース）14と、大容量の記憶装置であるHDD 15と、プリントシステム1の状態の表示やプリント指示の入力等を行なう操作部16と、IEEE 1394シリアルバスのインタフェースとその制御部分とから構成され、プリンタ20との間でIEEE 1394シリアルバスを介して画像データなどを送信する画像出力部17とを備える。

40

【 0 0 2 1 】

HDD 15には、外部のホストコンピュータ等から受信したプリントジョブにおけるPDL（Page Description Language；ページ記述言語）などのプリント制御データを解釈し、内部処理可能な形式のデータである中間レコードに変換するプログラムと、生成した中間レコードに基づき画像データを生成するプログラムとが記録されている。これらのプロ

50

グラムが実行されることで、プリントジョブから画像データが生成される。

【 0 0 2 2 】

プリンタ 2 0 は、プリンタコントローラ 1 0 からの指示に基づき、プリンタコントローラ 1 0 で生成された画像データをプリント出力する。

【 0 0 2 3 】

プリンタ 2 0 は、プリンタ 2 0 全体の制御を行なう CPU 2 1 と、各種プログラムやパラメータを格納するための ROM 2 2 と、作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶するための RAM 2 3 と、レーザビーム方法によるプリントを行なうエンジン部 2 5 と、IEEE 1394 シリアルバスのインタフェースとその制御部分とから構成され、プリンタコントローラ 1 0 との間で IEEE 1394 シリアルバスを介して画像データなどを受信する画像入力部 2 4 とを備える。なお、エンジン部 2 5 は、ポリゴンミラーの回転制御を行なうスキャナ制御部 2 6 と、感光体ドラムへの帯電、現像バイアスおよび転写ローラへの転写バイアスの電圧印加などの高電圧制御を行なう高圧制御部 2 7 と、レーザビームの変調制御を行なうレーザ制御部 2 8 と、用紙等の記録媒体の搬送制御を行なう搬送制御部 2 9 とを含む。

10

【 0 0 2 4 】

このような構成のプリントシステム 1 において、プリンタコントローラ 1 0 とプリンタ 2 0 とは IEEE 1394 シリアルバスを用いて接続され、一定の帯域を保証するアイソクロナス転送モードが適用されている。

【 0 0 2 5 】

次に、プリントシステム 1 におけるプリント処理について説明する。

図 2 は、プリンタコントローラ 1 0 におけるプリント処理を示すフローチャートである。図 2 のフローチャートに示される処理のプログラムは、HDD 1 5 等の記憶装置に記憶されており、CPU 1 1 により実行される。

20

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照して、まず、通信 I / F 1 4 を介して、外部のホストコンピュータ等からプリントジョブを受信したか否かを判断する ( S 1 0 1 )。プリントジョブを受信した場合 ( S 1 0 1 で Yes )、プリントジョブから PDL で記述されているプリント制御情報を取得する ( S 1 0 2 )。

【 0 0 2 7 】

次にインタープリタを使用してその PDL を解釈し ( S 1 0 3 )、中間レコードを作成する ( S 1 0 4 )。ステップ S 1 0 3 , S 1 0 4 で、1 ページ分の中間レコードの生成が終了したか否かを判断する ( S 1 0 5 )。

30

【 0 0 2 8 】

1 ページ分の中間レコードの生成が終了すると ( ステップ S 1 0 5 で Yes )、その生成された中間レコードをページキューに登録する ( S 1 0 6 )。

【 0 0 2 9 】

次に、ページキューから 1 ページ分の中間レコードを取出し、取出ポインタを 1 つインクリメントする ( S 1 0 7 )。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 0 7 で取出された中間レコードを、プリンタ 2 0 に出力可能な画像データへ変換する ( S 1 0 8 )。

40

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 0 8 で変換して得られた画像データを、IEEE 1394 シリアルバスを介して、画像出力部 1 7 からプリンタ 2 0 へ送信する ( S 1 0 9 )。

【 0 0 3 2 】

プリントジョブが終了するまで ( ステップ S 1 1 0 で Yes )、ステップ S 1 0 2 ~ S 1 0 9 に示される一連の処理を繰返し、ステップ S 1 0 1 で受信した全てのプリントジョブの画像データをプリンタ 2 0 へ送信する。

【 0 0 3 3 】

50

以上が、プリンタコントローラ 10 における処理の流れである。

一方、プリンタ 20 では、プリンタコントローラ 10 からのプリント要求信号を画像入力部 24 で受信すると、搬送制御部 29 に給紙指示信号を出力して給紙の開始を指示する。また同時に、スキャナ制御部 26 に走査準備を指示する。さらに高圧制御部 27 を介して感光体ドラムへの帯電、現像バイアスなどを設定し、プリントの準備を行なう。次に、レーザ制御部 28 は、後に説明を行なう垂直同期信号に同期して、プリンタコントローラ 10 から画像入力部 24 を介して入力された画像データに基づいて、レーザビームの変調を行なう。これによって感光体ドラム上に静電潜像が形成される。

#### 【0034】

次に、プリントシステム 1 によりプリントが行なわれる際の各種信号のタイミングについて説明を行なう。図 3 は、1 ページ分のプリントを行なう場合のプリンタ 20 の動作に関する各種信号のタイミングを示した図である。

10

#### 【0035】

図 3 を参照して、L 6 および L 7 は 1 ページ分の縦横の用紙幅を示しており、これらの用紙幅から L 3、L 4、および L 1、L 2 を除いた領域が印字可能領域となっている。/VSYNC 信号は 1 ページ分のプリントを開始するための垂直走査方向（副走査方向）の同期信号であり、/VSREQ 信号は、/VSYNC 信号を要求する信号である。また、/HSYNC 信号は、1 ライン毎のプリントを開始するための水平走査方向（主走査方向）の同期信号であり、/VIDEO 信号は、実際にプリンタ 20 がプリントを行なうか否かを示す画像データである。たとえばモノクロプリンタの場合、/VIDEO 信号の有効状態で黒、/VIDEO 信号の無効状態で白となる。

20

#### 【0036】

プリンタ 20 は、画像データに基づいてプリントする際、直ちに給紙できる状態であれば給紙を開始し、所定時間後に /VSYNC 信号を要求する /VSREQ 信号を有効にする。プリンタコントローラ 10 は、/VSREQ 信号が有効であるとき /VSYNC 信号を有効にし、所定時間後に /HSYNC 信号に同期して 1 ライン分ずつ画像データを出力する。

#### 【0037】

/HSYNC 信号の周期 (t10) はプリンタ 20 のプロセス速度に対応しており、個々のプリンタの性能により規定される。画像データは、この周期 (t10) に応じて、一定速度でプリンタ 20 に供給される。なお、/HSYNC 信号の周期 (t10) は、エンジンの出力速度が高く、解像度（画像記録密度）が高いほど短くなる。

30

#### 【0038】

通常、/HSYNC 信号の周期 (t10) と IEEE 1394 のアイソクロナス転送周期 (125 μ 秒) とは一致しないが、プリンタ 20 にバッファメモリを持たせることによりこの周期の違いを緩衝することが可能となる。

#### 【0039】

図 4 に、本実施の形態における、プリンタコントローラ 10 のファームウェア構成の具体例を示す。本実施の形態では、汎用 OS である Linux にリアルタイム処理機能を付加した RT-Linux を、プリンタコントローラ 10 の OS として採用している。

40

#### 【0040】

図 4 を参照して、プリンタコントローラ 10 のファームウェアは、カーネルとして、Linux カーネル 110 とリアルタイムカーネル 120 とを備える。

#### 【0041】

Linux カーネル 110 は、リアルタイム性を要求されない通常の Linux アプリケーションを実行制御するためのカーネルであり、リアルタイムカーネル 120 の最も優先順位の低いタスクとして実行される。ここでは、Linux カーネル 110 での非リアルタイムの制御単位をプロセスとする。

#### 【0042】

リアルタイムカーネル 120 は、外部ハードウェアの同期制御などのリアルタイム性を要

50

求される制御を行なうためのカーネルである。ここでは、リアルタイムカーネル 1 2 0 でのリアルタイムの制御単位をタスクとする。

【 0 0 4 3 】

また図 4 を参照して、Linux カーネル 1 1 0 が非リアルタイム制御を行なうプロセスとして、PDL 解析制御プロセス 1 1 1 と、ジョブ制御プロセス 1 1 2 と、操作部制御プロセス 1 1 3 と、データフロー制御プロセス 1 1 4 と、HTTP サーバ制御プロセス 1 1 5 と、ftp サーバ制御プロセス 1 1 6 と、telnet サーバ制御プロセス 1 1 7 と、非リアルタイム全体制御プロセス 1 1 8 とがある。

【 0 0 4 4 】

これら各プロセスの概要を説明する。

10

PDL 解析制御プロセス 1 1 1 は、PDL の解析を行ない、中間レコードを作成する。

【 0 0 4 5 】

ジョブ制御プロセス 1 1 2 は、プリントジョブを含む、各種アプリケーションのジョブの制御を行なう。

【 0 0 4 6 】

操作部制御プロセス 1 1 3 は、プリンタコントローラ 1 0 の操作部 1 6 から入力された各種データの制御を行なう。

【 0 0 4 7 】

データフロー制御プロセス 1 1 4 は、PDL 解析制御プロセス 1 1 1 において作成された中間レコードをリアルタイムカーネル 1 2 0 へ渡す。

20

【 0 0 4 8 】

HTTP サーバ制御プロセス 1 1 5、ftp サーバ制御プロセス 1 1 6 および telnet サーバ制御プロセス 1 1 7 は、インターネット機能を制御する。

【 0 0 4 9 】

非リアルタイム全体制御プロセス 1 1 8 は、非リアルタイム制御全体に関わる管理および制御を行なう。

【 0 0 5 0 】

上述の各プロセス 1 1 1 ~ 1 1 7 は、リアルタイム性を要求されないアプリケーションのプロセスであるため、均等に行なわれる。

【 0 0 5 1 】

30

またさらに図 4 を参照して、リアルタイムカーネル 1 2 0 がリアルタイム制御を行なうタスクとして、リアルタイムタイマ制御タスク 1 2 1 と、データフロー制御タスク 1 2 2 と、給紙制御タスク 1 2 3 と、画像生成制御タスク 1 2 4 と、画像出力制御タスク 1 2 5 と、エンジン通信制御タスク 1 2 6 と、リアルタイム全体制御タスク 1 2 7 とがある。

【 0 0 5 2 】

これら各タスクの概要を説明する。

リアルタイムタイマ制御タスク 1 2 1 は、ミリ秒範囲の一定周期で実行される処理の制御を行なう。また、他のタスクで周期的な処理の必要が生じた場合、リアルタイムタイマ制御タスク 1 2 1 はその処理を依頼される。

【 0 0 5 3 】

40

データフロー制御タスク 1 2 2 は、非リアルタイムプロセスとのデータ送受信制御を行なう。

【 0 0 5 4 】

給紙制御タスク 1 2 3 は、記録用紙の給紙処理の制御を行なう。

画像生成制御タスク 1 2 4 は、中間レコードを画像データに変換するための制御を行なう。

【 0 0 5 5 】

画像出力制御タスク 1 2 5 は、プリンタ 2 0 の / H S Y N C 信号に同期して、1 ライン分ずつ画像データを同期パケットとして転送するための制御を行なう。

【 0 0 5 6 】

50

エンジン通信制御タスク１２６は、プリンタ２０の／ＨＳＹＮＣ信号の周期を取得するための非同期通信モードの制御を行なう。

【００５７】

リアルタイム全体制御タスク１２７は、リアルタイム制御全体に関わる管理およびリアルタイムタスク間の同期制御を行なう。すなわち、上記の各タスク１２１～１２６の実行タイミングは、リアルタイム全体制御タスク１２７によって決定される。

【００５８】

次に、図４に示されたプロセスとタスクと図２に示されたフローチャートとの関係について、概略を説明する。

【００５９】

図２のステップＳ１０１で受信されたプリントジョブは、ＰＤＬ解析制御プロセス１１１により、ステップＳ１０３、Ｓ１０４が実行され、ＰＤＬの解釈および中間レコードの作成が行なわれる。

【００６０】

作成された中間レコードは、データフロー制御プロセス１１４からデータフロー制御タスク１２２へ渡され、リアルタイム制御の対象となる。

【００６１】

次に中間レコードに対して、画像生成制御タスク１２４および画像出力制御タスク１２５により、ステップＳ１０８およびＳ１０９が実行され、画像データへの展開およびプリンタ２０への出力が並行して行なわれる。

【００６２】

図５は、リアルタイム全体制御タスク１２７において行なわれる処理を示すフローチャートである。

【００６３】

リアルタイム全体制御タスク１２７は、画像出力部１７から画像データをプリンタ２０に送信を始めるのに先立って、図２のステップＳ１０９の中で実行される処理である。

【００６４】

図５を参照して、まず、ＰＤＬ解析制御プロセス１１１で、非リアルタイムプロセスとして解析されていた当該プリントジョブのプリント制御情報を取得する（Ｓ２０１）。

【００６５】

ステップＳ２０１で取得したプリント制御情報より、プリントジョブに指定された解像度が読出される（Ｓ２０２）。

【００６６】

ステップＳ２０２で読出されたプリントジョブの指定解像度と、現在プリンタ２０に設定されている解像度とが比較される（Ｓ２０３）。

【００６７】

ステップＳ２０３で比較された結果、当該プリントジョブの指定解像度と、現在設定されているプリンタ２０の解像度とが一致していた場合（Ｓ２０３でＹｅｓ）、現在プリンタ２０に設定されている／ＨＳＹＮＣ信号の周期データを取得する（Ｓ２０４）。

【００６８】

ステップＳ２０３で比較された結果、当該プリントジョブの指定解像度と、現在設定されているプリンタ２０の解像度とが一致していなかった場合（Ｓ２０３でＮｏ）、当該プリントジョブに指定された解像度に対応するプリンタ２０の／ＨＳＹＮＣ信号の周期データを取得する（Ｓ２０５）。プリンタ２０の／ＨＳＹＮＣ信号の周期データは、エンジン通信制御タスク１２６で、ＩＥＥＥ１３９４非同期転送制御を行ない、取得される。

【００６９】

ステップＳ２０４またはＳ２０５で取得されたプリンタ２０の／ＨＳＹＮＣ信号の周期データに基づいて、画像出力制御タスク１２５の起動周期パラメータを設定する（Ｓ２０６）。

【００７０】

10

20

30

40

50

ステップS206で設定された起動周期パラメータに基づいて画像出力制御タスク125が起動し(S207)、画像データが、/HSYNC信号の周期にあわせてプリンタ20に転送される。

【0071】

本実施の形態においては、プリンタコントローラ10からプリンタ20に、画像データがIEEE1394シリアルバスを介してアイソクロナス転送される。

【0072】

上述のリアルタイム全体制御タスク127において、ステップS206でプリントジョブに指定された解像度に対応するプリンタ20の/HSYNC信号の周期に基づいた周期パラメータを設定することで、プリンタコントローラ10の画像出力制御タスク125の起動周期を、当該プリントジョブに対して最適に設定することができる。これによって、個々のプリンタ20の/HSYNC信号の周期に基づいた、プリンタコントローラ10の画像出力制御タスク125の起動周期が決定される。決定された起動周期に基づいて画像データが転送されることで、最適なプリント処理を実現することができる。すなわち、プリントシステム1内でのオーバーヘッドを無くし、効率的なデータ転送を実現することができる。

【0073】

なお上述のプリントシステム1のプリンタコントローラ10のOSとして、汎用OSのLinuxにリアルタイム性を付加したRT-Linuxが用いられている場合について説明を行なったが、汎用OSはLinuxに限定されるものではない。

【0074】

また、プリンタコントローラ10とプリンタ20との通信はIEEE1394シリアルバスを用いたアイソクロナス転送モードにおける通信を行なっているが、その他のアイソクロナス転送を行なうシリアルバスを用いた通信であっても構わない。

【0075】

さらに、上述のプリントシステム1のプリンタコントローラ10で行なわれるデータ転送方法を、プログラムとして提供することもできる。このようなプログラムは、コンピュータ読取り可能なプログラムである。

【0076】

プログラムは、コンピュータに付属するフレキシブルディスク、CD-ROM、ROM、RAMおよびメモリカードなどの記録媒体にて記録させて、プログラム製品として提供することもできる。あるいは、コンピュータに内蔵するハードディスクなどの記録媒体にて記録させて、プログラムを提供することもできる。また、ネットワークを介したダウンロードによって、プログラムを提供することもできる。

【0077】

提供されるプログラム製品は、ハードディスクなどのプログラム格納部にインストールされて実行される。

【0078】

なお、プログラム製品は、プログラム自体と、プログラムが記録された記録媒体とを含む。

【0079】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態におけるプリントシステム1の構成を示すブロック図である。

【図2】 プリンタコントローラ10におけるプリント処理を示すフローチャートである。

【図3】 1ページ分のプリントを行なう場合のプリンタ20の動作に関する各種信号の

10

20

30

40

50

タイミングを示した図である。

【図4】 本実施の形態における、プリンタコントローラ10のファームウェア構成の具体例を示す図である。

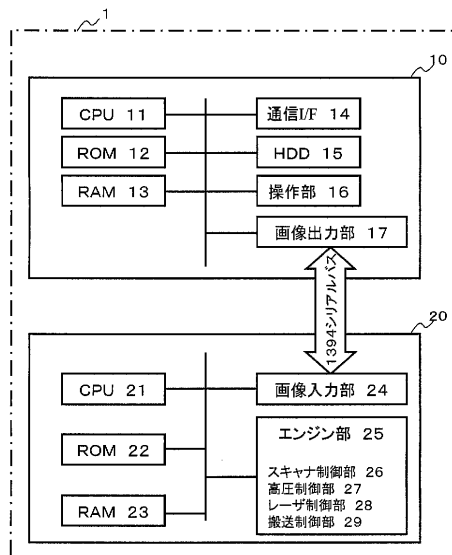
【図5】 リアルタイム全体制御タスク127において行なわれる処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

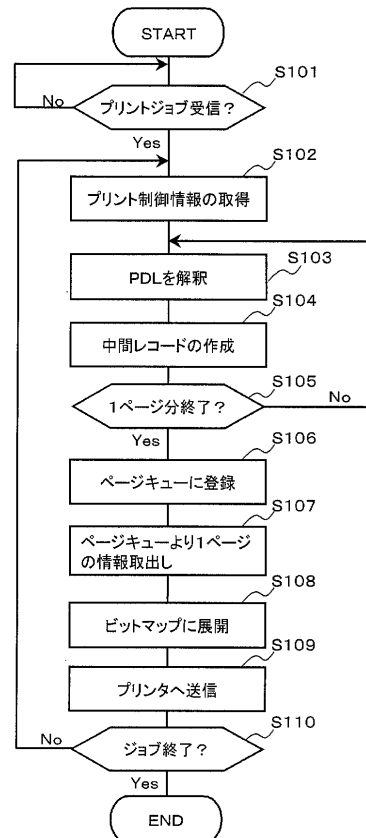
1 プリントシステム、10 プリンタコントローラ、11 プリンタコントローラのCPU、12 プリンタコントローラのROM、13 プリンタコントローラのRAM、14 通信I/F、15 HDD、16 操作部、17 画像出力部、20 プリンタ、21 プリンタのCPU、22 プリンタのROM、23 プリンタのRAM、24 画像入力部、25 エンジン部、26 スキャナ制御部、27 高圧制御部、28 レーザ制御部、29 搬送制御部、110 Linuxカーネル、111 PDL解析制御プロセス、112 ジョブ制御プロセス、113 操作部制御プロセス、114 データフロー制御プロセス、115 HTTPサーバ制御プロセス、116 ftpサーバ制御プロセス、117 telnetサーバ制御プロセス、118 非リアルタイム全体制御プロセス、120 リアルタイムカーネル、121 リアルタイムタイマ制御タスク、122 データフロー制御タスク、123 給紙制御タスク、124 画像生成制御タスク、125 画像出力制御タスク、126 エンジン通信制御タスク、127 リアルタイム全体制御タスク。

10

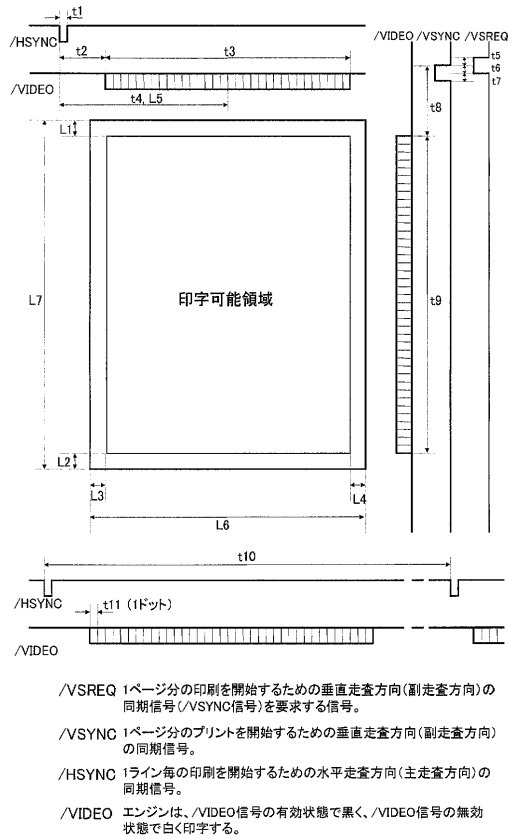
【図1】



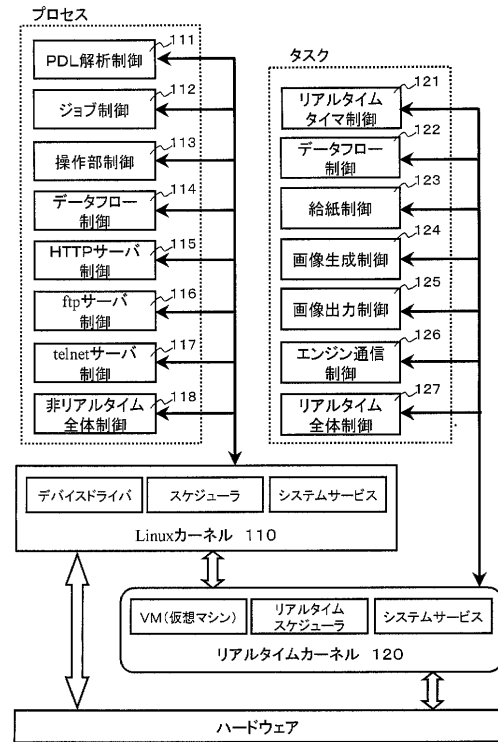
【図2】



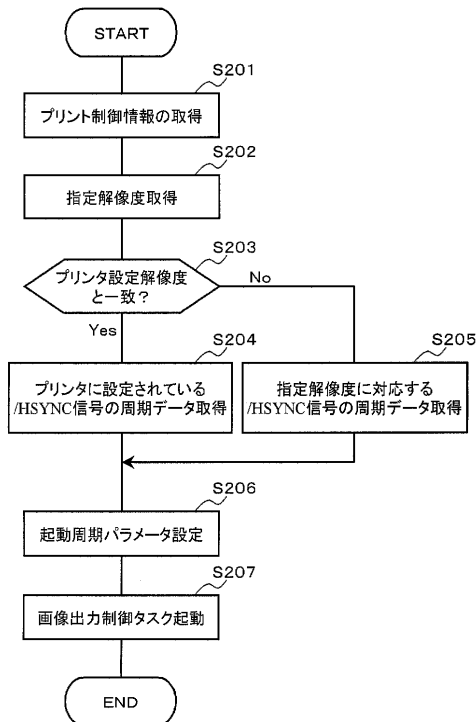
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 將行

(72)発明者 三木 幸寿

大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

審査官 立澤 正樹

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

特開平 1 0 - 2 8 6 9 9 4 ( J P , A )

特開平 0 6 - 0 9 1 9 2 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41J 29/38

B41J 2/44

G06F 3/12

H04N 1/00