

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2004-157904  
(P2004-157904A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)		
G 0 6 F 3/12	G O 6 F 3/12	L	2 C O 6 1	
B 4 1 J 21/00	B 4 1 J 21/00	Z	2 C 1 8 7	
B 4 1 J 29/38	B 4 1 J 29/38	Z	5 B O 2 1	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2002-324792 (P2002-324792)	(71) 出願人	000006079
(22) 出願日	平成14年11月8日 (2002. 11. 8)		ミノルタ株式会社
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
		(72) 発明者	田中 芳則
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	山崎 勉
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	出原 武典
			大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
		最終頁に続く	

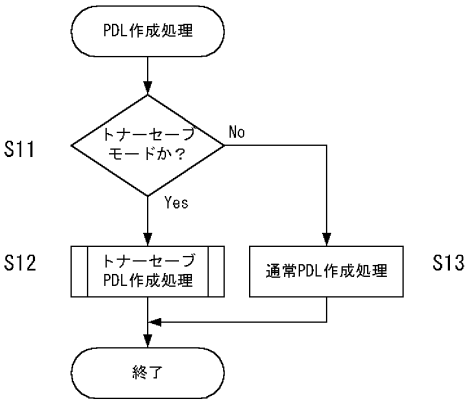
(54) 【発明の名称】 印刷装置制御プログラムおよび印刷装置

(57) 【要約】

【課題】効果的に、印字材料を節約する技術を提供することを課題とする。さらに、特有の機能を有す印刷装置を用いることなく印字材料を節約して文書データを印刷できる技術を提供する。

【解決手段】コンピュータ機器とプリンタなどで構成される印刷システムにおいて、印字材料節約モードが指定されているか否かを判別し、印字材料節約モードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる所定のサイズ以上の文字オブジェクトや塗りつぶし図形あるいはイメージオブジェクトなどが、各々を輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更する。この変更された印刷処理データを印刷装置に送信し、印刷装置で印刷することで、印刷装置で使用される印字材料の使用量を節約する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データを印刷するのに必要な印字材料の消費を削減すべくページ記述言語を変更するステップと、  
を含む、印刷装置制御プログラム。

**【請求項 2】**

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる文字オブジェクトの文字サイズを判定するステップと、  
判定された文字サイズを所定の文字サイズと比較するステップと、  
判定された文字サイズが所定の文字サイズ以上である場合に、文字オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む、印刷装置制御プログラム。

10

**【請求項 3】**

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる図形オブジェクトが、塗りつぶし図形であるか否かを判定するステップと、  
判定された図形オブジェクトが塗りつぶし図形である場合に、図形オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む、印刷装置制御プログラム。

20

**【請求項 4】**

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれるイメージオブジェクトがイメージ領域の輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む、印刷装置制御プログラム。

**【請求項 5】**

プログラムを格納する不揮発性メモリ装置と、  
プログラムを実行する CPU 演算装置と、  
を含み、  
該不揮発性メモリ装置に、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の印刷装置制御プログラムが格納され、該 CPU 演算装置によって実行されること  
を特徴とする印刷装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、パーソナルコンピュータなどのコンピュータ機器からの印刷データをレーザープリンタやデジタル複写機あるいはインクジェットプリンタや熱転写プリンタなどのプリンタ機器で印刷する印刷システムにおいて、トナーやインクあるいは熱溶解インクなどの印字材料を節約して印刷する節約モードにおける印字材料節約技術に関する。

40

**【0002】****【従来の技術】**

コンピュータ機器等から印刷処理データをレーザープリンタやデジタル複写機などのプリンタ機器に送信し、印刷処理データに従って印刷装置としてのプリンタ機器にて文書印刷を行う印刷システムにおいて、従来から下書き印刷やドラフトモードと称して、例えば、印刷データをラスターライズする際にドットを間引いて印刷品位を落とす代わりに高速出力することや、トナーセーブモードと称して、例えば、印字濃度を下げてトナーなどの印字材料を節約することが行われてきた。

**【0003】**

50

その例として、従来の印刷装置にはホストコンピュータ機器から送られた印字情報を印刷装置側で解析し、文字種、サイズから文字の太さを判断し、それに応じた濃度で印字処理することでトナーセーブを行う技術が知られている。(例えば、特許文献1参照。)

また、印字材料を節約する技術として、プリンタの制御装置において、トナー節約モードでは強制的に文字の輪郭線のみで印字する技術も知られている。(例えば、特許文献2参照。)

また、印字材料を節約する技術として、省トナーモード時に画像データの塗りつぶし領域を間引きデータによって置換して、輪郭線および間引き後の塗りつぶし領域画像を合成して印字する技術も知られている。(例えば、特許文献3参照。)

【特許文献1】

特開平10-315542号公報

【特許文献2】

特開平5-309871号公報

【特許文献3】

特開平9-27041号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来技術では、印字材料節約のために文字の濃度を下げて印刷したり文字の輪郭線のみ印刷することはできるが、円や四角形などの図形に関しては考慮されておらず、図形を含む文書を印刷する際の印字材料節約として十分ではない場合があった。中間調のイメージデータに関しても濃度を下げて印字するようにしているが、これも、印字材料節約としては、十分でない場合があった。

【0005】

さらに、上記特許文献1に記載されるトナーセーブは、選択した濃度データをもとに、トナーセーブ制御部においてトナー量を制御するものであり、制御方法としては現像バイアス電圧の切り替え、露光量の調整、感光体ドラムへの帯電電荷量の制御、などが記載され、ハードウェアを制御するものである。従って、特有の装置を必要とするかハードウェアコストの上昇を招くことになる。

【0006】

特許文献2に記載される技術によると、トナー節約モードにおいては強制的に文字の輪郭線のみで印字するが、文字のサイズが小さい場合には、文字の視認性に劣り、下書き印刷として都合が悪い場合があった。また、特許文献2に記載される従来技術においては、ビットマップフォントとアウトラインフォントの双方を具えることが必須となる。

【0007】

特許文献3に記載される技術によると、プリンタに、画素データから輪郭線を抽出するための特有の回路構成が必要であるとともに、間引きデータを生成するための特有の回路構成が必要であり、ハードウェアコストの上昇を招くことになる。

【0008】

そこで、本発明はハードウェアコストの上昇を招くことなく、より効果的に、印字材料を節約する技術を提供することを課題とする。さらに、下書き印刷として用いた場合に小さい文字の視認性を確保した上で、効果的に印字材料を節約して文書データを印刷できる技術を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1の発明の印刷装置制御プログラムは、

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、

該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データを印刷するのに必要な印字材料の消費を削減すべく、ページ記述言語を変更するステップと、を含む。

【0010】

10

20

30

40

50

この、請求項 1 の印刷装置制御プログラムによれば、印字材料を節約するモードが指定されているときに、印字材料消費を節約するように、ページ記述言語で記述される印刷装置へのデータおよび制御コマンドを変更する。従って、これを解釈実行する印刷装置においては、印字材料節約モードが指定されているときに、印刷するときの印字材料消費を削減することができる。

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、請求項 2 の発明の印刷装置制御プログラムは、  
所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる文字オブジェクトの文字サイズを判定するステップと、  
判定された文字サイズを所定の文字サイズと比較するステップと、  
判定された文字サイズが所定の文字サイズ以上である場合に  
文字オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む。

10

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 の発明の印刷装置制御プログラムは、  
所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる図形オブジェクトが、塗りつぶし図形であるか否かを判定するステップと、  
判定された図形オブジェクトが塗りつぶし図形である場合に  
図形オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む。

20

【 0 0 1 3 】

また、請求項 4 の発明の印刷装置制御プログラムは、  
所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれるイメージオブジェクトがイメージ領域の輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む。

【 0 0 1 4 】

上記請求項 2 ～ 4 の印刷装置制御プログラムは、所定のモードが指定されているか否かを判別し、所定のモードあるいは印字材料節約モードが指定されている場合に、  
( 1 ) 印刷処理すべき文書データに含まれる文字オブジェクトの文字サイズが所定のサイズ以上であった場合に、  
( 2 ) 印刷処理すべき文書データに含まれる図形オブジェクトが塗りつぶし図形であった場合に、  
( 3 ) 印刷処理すべき文書データにイメージオブジェクトが含まれる場合に、  
各々該当するオブジェクトを輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更することにより、印刷装置によって使用される印字材料の使用量を節約する。

30

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するために、請求項 5 の発明の印刷装置は、  
プログラムを格納する不揮発性メモリ装置と、  
プログラムを実行する CPU 演算装置と、  
を含み、  
該不揮発性メモリ装置に、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の印刷装置制御プログラムが格納され、該 CPU 演算装置によって実行されることを特徴とする。

40

【 0 0 1 6 】

この印刷装置によれば、所定のモードが設定されている場合に、コンピュータ機器から送信された印刷処理すべき文書データに、所定のサイズ以上の文字オブジェクトや図形オブジェクトあるいはイメージオブジェクトが含まれていると、各々該当するオブジェクトを

50

輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更することにより、印刷装置によって使用される印字材料の使用量を節約する。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0018】

図1は、本発明が適用される印刷システムの機器構成の例を示す図である。

本発明は、ネットワーク11に接続された印刷機能を有するプリンタ12とコンピュータ14とで構成される印刷システムであっても、ネットワーク11に接続された印刷機能を有するデジタル複写機13とコンピュータ14とで構成される印刷システムであっても、適用可能である。以下、ネットワーク11に接続された印刷機能を有するプリンタ12とコンピュータ14とで構成される印刷システムを例にとって説明する。

10

【0019】

図2はプリンタ12とコンピュータ14とで構成される印刷システムの概略構成を示すブロック図である。コンピュータ14は、演算装置CPU21とこれに接続されるメモリ装置ROM22やメモリ装置RAM23によって構成される。そして、このコンピュータ14にはさらに、外部記憶装置24、入力装置25、表示装置26が組み込まれ、あるいは接続されている。このコンピュータ14とネットワーク11を介してプリンタ12が接続され、印刷システム20が構成されている。なおコンピュータ14とプリンタ12はネットワークではなくケーブル回線によって直接接続されていてもよい。

20

【0020】

この印刷システムにおいて、文書作成、表示、印刷指示などを行うアプリケーションソフトウェアは通常ROM22または外部記憶装置24からRAM23に読み込まれ、CPU21によって実行される。使用者は表示装置26に表示される情報を見ながらキーボードやポインティングデバイスなどの入力装置25によってコンピュータ14を操作し、アプリケーションソフトウェアを実行している印刷システムに印刷を指示する。

【0021】

使用者の入力操作によってアプリケーションソフトウェアが受けた印刷指示は、アプリケーションソフトウェアからの文書印刷の要求となって、文書データがプリンタドライバに渡される。CPU12によって実行されるプリンタドライバは、渡された文書データを印刷処理データに変換し、ネットワーク11を介してプリンタ12に印刷処理データを送信し、プリンタ12はこの印刷処理データに従って文書を印刷する。

30

【0022】

ここで、プリンタドライバは、ネットワーク回線や各種記憶媒体にて提供されうる印刷装置制御プログラムであり、コンピュータ14のメモリ装置ROM22や外部記憶装置24に格納されるものである。このプリンタドライバは、コンピュータを起動する際に、あるいは、アプリケーションソフトウェアが印刷指示を受ける際にメモリ装置ROM22や外部記憶装置24からメモリ装置RAM23に読み込まれ、印刷指示が行われたときにCPU12によって解釈実行されるプログラムである。

【0023】

〔第1の実施形態〕

図3は、図2に示したコンピュータ14のCPU21によって実行されるアプリケーションソフトウェア、プリンタドライバ、およびコンピュータ14に組み込まれた出力装置36（図2では図示せず）を図示するものであり、第1の実施形態の要部を説明するブロック図である。図中矢印は、データの流れを示す。

【0024】

枠で囲まれた部分は、印刷制御プログラムであるところのプリンタドライバ30である。プリンタドライバ30は、アプリケーションソフトウェア35とは独立しており、PDL作成部31と出力部32とで構成される。

【0025】

50

P D L 作成部 3 1 では、アプリケーションソフトウェアから印刷要求される文書データを受け取り、印刷処理データとして P D L ( P a g e - D e s c r i p t i o n L a n g u a g e : ページ記述言語 ) データを作成する。このとき、P D L 作成部 3 1 では、トナーセーブモードが選択されているかどうかを判断し、選択されていれば、トナー消費が削減されるように P D L データを作成する。出力部 3 2 では、作成された P D L データを外周インターフェイスである出力装置 3 6 へ出力する。この出力装置 3 6 に接続されるネットワーク 1 1 を介して、作成された P D L データはプリンタ 1 2 へ出力される。

#### 【 0 0 2 6 】

上記プリンタドライバ 3 0 の機能を図 4 に示すフローチャートに沿って説明する。アプリケーションソフトから印刷要求される文書データを受け取ったプリンタドライバ 3 0 は、P D L 作成処理 ( S 1 ) によって、P D L データを作成する。次に、作成した P D L データをデータ出力 ( S 2 ) する。

10

#### 【 0 0 2 7 】

図 5 は、P D L 作成処理 S 1 の詳細を示すフローチャートである。P D L 作成処理では、まずトナーセーブモードが選択されているか否かを判断 ( S 1 1 ) し、選択されていれば、トナーセーブ P D L 作成処理を行う ( S 1 2 ) 。また、選択されていなければ、通常 P D L 作成処理を行う ( S 1 3 ) 。

#### 【 0 0 2 8 】

ここで、印刷システムにおけるトナーセーブモードの選択は、アプリケーションソフトウェアから文書印刷を指示する際に印刷条件としてトナーセーブモードを選択する、あるいは予めプリンタドライバに対する印刷条件として設定しておくことができる。

20

#### 【 0 0 2 9 】

図 2 4 は、G U I ウィンドウシステムを用いたコンピュータにおいて、アプリケーションソフトウェアから文書の印刷指示をするときにモニター画面に表示される印刷指示ウィンドウの例である。印刷指示ウィンドウ 4 0 には、印刷を指示する印刷ボタン 4 1 、印刷をキャンセルするキャンセルボタン 4 2 、印刷指示先のプリンタの名称を表示あるいは印刷指示先のプリンタを選択できるプルダウンメニュー 4 3 、印刷範囲指定部 4 4 、印刷部数指定部 4 5 、印刷モード設定部 4 6 、プリンタの詳細設定を行うメニューウィンドウを呼び出す詳細設定ボタン 4 7 が描画されている。

#### 【 0 0 3 0 】

印刷範囲指定部 4 4 には、文書の全ページを印刷するか、現在表示されているページのみを印刷するか、あるいはページ指定を行って印刷するかを選択するためのラジオボタン 4 4 a 、 4 4 b 、 4 4 c が表示されており、ユーザーは、マウスやトラックボールなどのポインタ機能を有するポインティングデバイスによってポイントすることで、印刷範囲の指定を行う。ページ指定を行って印刷することを選択した場合は、表示されているテキストボックス 4 4 d 、 4 4 e をポイントし、キーボードから数値を入力することでページ範囲を指定する。印刷部数指定部 4 5 には、印刷部数を指定するテキストボックス 4 5 a が表示されており、このテキストボックス 4 5 a をポイントし、数値を入力することで、印刷部数を指定する。印刷モード設定部には、トナーセーブモードを指定するためのチェックボックス 4 6 a が表示されており、このチェックボックスをポイントしてチェックマークを付けることで、トナーセーブモードを指定する。なお、このチェックボックスはトグル動作をし、ポイント動作を繰り返すことで、チェックマークが付いたり消えたりする。そして、このチェックボックス 4 6 a にチェックの付いた状態で印刷ボタンをポインタ装置を用いて押すと、トナーセーブモードを指定して文書印刷を指示することができる。

30

40

#### 【 0 0 3 1 】

ここで、通常 P D L 作成処理で作成される P D L データの例を図 6 ( a ) 、図 7 ( a ) 、図 8 ( a ) 、およびそれらによって印刷されるイメージを各々図 6 ( b ) 、図 7 ( b ) 、図 8 ( b ) に示す。なお、これ以降説明する P D L データは、アドビシステムズ社によって制定されているポストスクリプトと呼ばれる P D L ( ページ記述言語 ) によって表現されたデータ即ち P S ( P o s t S c r i p t ) データである。ただし、P D L データとし

50

てはこれに限るものではなく、PDLとしては、ヒューレット・パッカード社のプリンタに採用されているHP-PC L (Printer Control Language) や、セイコーエプソン社のプリンタに採用されているESC/P age など、様々なPDLであってよい。

#### 【0032】

図6(a)は、フォントが「Helvetica」で、サイズが40ポイント、色が(r, g, b) = (0.0, 0.0, 0.8)で文字「Minolta」を座標(200, 200)に表示するPSデータである。このPSデータによって印刷されるイメージは、図6(b)に示されるような、文字画像となる。

#### 【0033】

図7(a)は、色が(r, g, b) = (0, 0, 0)で塗りつぶされた正方形を座標(50, 50)に表示するPSデータである。このPSデータによって印刷されるイメージは、図7(b)に示されるような、塗りつぶされた正方形の図形画像となる。

#### 【0034】

図8(a)は、イメージデータを描画するPSデータの例である。このPSデータによって印刷されるイメージは、図8(b)に示されるような、イメージ画像となる。

#### 【0035】

図5記載のトナーセーブPDL作成処理S12の詳細を図9に示すフローチャートに従って説明する。

#### 【0036】

トナーセーブPDL作成処理では、まず入力オブジェクトを読み込む(S90)。次に読み込んだ入力オブジェクトが文字オブジェクトか否かを判断(S91)し、文字オブジェクトであれば、文字オブジェクト処理(S92)を行う。文字オブジェクトでなければ、次に図形オブジェクトか否かを判断(S93)する。その結果、図形オブジェクトであれば、図形オブジェクト処理(S94)を行う。S93の判断の結果図形オブジェクトでもなければ、イメージオブジェクトか否かを判断(S95)し、イメージオブジェクトであれば、イメージオブジェクト処理(S96)を行う。S95の判断の結果イメージオブジェクトでもなければ、そのオブジェクトには通常PDL作成処理(S97)を行う。これらの処理を行うたびに全PDLオブジェクト終了か否かを判定(S98)し、全PDLオブジェクト終了でなければ、S90へ戻って次の入力オブジェクトを読み込み、各ステップを繰り返し、これらの処理をすべてのオブジェクトに対し行う。全PDLオブジェクト終了であれば、トナーセーブPDL作成処理を終了する。

#### 【0037】

上記の文字オブジェクト処理(S92)においては、その文字オブジェクトの文字サイズと所定の文字サイズとを比較することによって、輪郭線で表示するべきかどうかの判断を行う。文字サイズが大きい場合は、その文字を印刷することによる印字材料の消費が大きく、輪郭線として印刷することにより印字材料消費量の削減効果が大きく、また、その文字を判読する際にも不都合は生じない。しかしながら、文字サイズが小さい場合は、もともと印字材料の消費が少ないことと、印刷された文字を判読する際に読み難くなるため、輪郭線として印刷することの長所が失われてしまう。従って、印字材料消費量を削減することが目的とはいえ、可読性に劣らない印刷を行うためには、文字のサイズによって判断することが必要である。なお、比較の基準とする文字サイズは、35ポイントとして説明するが、これに限られるものではなく、可読性と印字材料消費削減の兼ね合いで、適当な値を設定すればよい。

#### 【0038】

文字オブジェクト処理(S92)の詳細を、図10のフローチャートに示す。

#### 【0039】

まず、35ポイント以上の文字サイズであるかどうかを判別する(S101)。

35ポイント以上の文字サイズであれば、通常使用されるべき「show」オペレータに換えて「false char path stroke」オペレータを用い、文字を輪郭

10

20

30

40

50

線で表示するような P D L ( P S データ ) を作成する ( S 1 0 2 ) 。 3 5 ポイントより小さい文字サイズであれば、S 1 0 3 へ進み、「s h o w」オペレータを用いた通常 P D L 作成処理を行う。

【 0 0 4 0 】

このようなトナーセーブ P D L 作成処理における文字オブジェクト処理によって作成された P D L データは、図 1 1 ( a ) に示すような P S データとなり、図 6 ( a ) に示したように通常の P D L データ ( P S データ ) では、( i ) 「s h o w」オペレータであるべきものが、図 1 1 ( a ) の ( i i ) 「f a l s e c h a r p a t h s t r o k e」オペレータに変更されたものになっている。これによって表示されるイメージは、図 1 1 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた文字画像となる。

10

【 0 0 4 1 】

ここで、「s h o w」オペレータは、ポストスクリプトにおいて、文字を受け取ると、現在指定されているフォントを使って、そのフォントのグリフ記述を取得して、指定された文字列のグリフをページに描画するオペレータである。一方、「c h a r p a t h」オペレータは、指定された文字列の輪郭を取得するオペレータであって、直前に論理値「f a l s e」が指定されたとき、オペレータは、文字列のグリフの輪郭を現在の描画経路に追加する。これを「s t r o k e」オペレータによって、現在の描画経路に沿って線を描画すると、指定されたフォントのグリフの輪郭のみの文字列がページに描画されることになる。

【 0 0 4 2 】

20

次に上記の図形オブジェクト処理 ( S 9 4 ) の詳細を、図 1 2 のフローチャートに示す。

【 0 0 4 3 】

まず、入力オブジェクトが塗りつぶし図形であるかどうかを判別 ( S 1 2 1 ) する。次に塗りつぶし図形であれば、S 1 2 2 へ進み、通常使用されるべき「f i l l」オペレータに換えて「S t r o k e」オペレータを用い、図形を輪郭線のみで表示するように P D L ( P S データ ) を作成する。塗りつぶし図形でない図形は、通常 P D L 作成処理 ( S 1 2 3 ) を行う。

【 0 0 4 4 】

このようなトナーセーブ P D L 作成処理における図形オブジェクト処理によって作成された P D L データは、図 1 3 ( a ) に示すような P S データとなり、図 7 ( a ) に示した通常の P D L データ ( P S データ ) において、( i i i ) 「f i l l」オペレータであったものが、( i v ) 「s t r o k e」オペレータに変更されたものになっている。これによって表示されるイメージは、図 1 3 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた図形画像となる。

30

【 0 0 4 5 】

ここで、「f i l l」オペレータは、ポストスクリプトにおいて、現在の描画経路の内側を現在指定されている色で塗りつぶすよう指示するオペレータである。一方、「s t r o k e」オペレータは前述のごとく、現在の描画経路に沿って線を描画するよう指示するオペレータである。

【 0 0 4 6 】

40

上記のイメージオブジェクト処理 ( S 9 5 ) の詳細を、図 1 4 のフローチャートに示す。

【 0 0 4 7 】

S 1 4 1 においては、イメージオブジェクトの描画位置、描画領域サイズを判定し、イメージオブジェクトの描画領域サイズに応じた大きさの矩形を黒色の輪郭線のみで描画するように、即ち、イメージオブジェクトを輪郭線図形オブジェクトに変更した P D L ( P S データ ) を作成する。

【 0 0 4 8 】

このようなトナーセーブ P D L 作成処理におけるイメージオブジェクト処理によって作成された P D L データは、図 1 5 ( a ) に示すような P S データとなる。図 8 ( a ) に示した通常の P D L データ ( P S データ ) において、イメージオブジェクト指定されていた (

50



図中 ( v ) の記述) ものが、同じ大きさの黒い輪郭線で描画される矩形の図形を描く ( 図中 ( v i ) の記述) ように変更されたものになっている。これによって表示されるイメージは、図 15 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた図形画像となる。

#### 【 0 0 4 9 】

ここで、図 8 ( a ) 中の ( v ) 部分に記載されたポストスクリプトの記述に関して説明する。「 1 0 0 1 0 0 t r a n s l a t e 」は、イメージ画像を描画する場所を「水平方向に 1 0 0 単位、垂直方向に 1 0 0 単位」に指定する。「 9 5 9 5 s c a l e 」は、イメージ画像のスケールの拡大縮小を指定する。イメージ画像は、もともと「水平方向に 1 単位、垂直方向に 1 単位」の単位正方形として扱われるので、これを各々 9 5 倍して描画する。次の行の、「 9 5 9 5 8 」とあるのは、イメージ画像データソースのサイズであって、高さ 9 5 ピクセル、横幅 9 5 ピクセルで、各 8 ビットの R G B 値であることを示す。続く「 [ 9 5 0 0 - 9 5 0 9 5 ] 」は、単位正方形に対するデータ配置を指定する。中括弧内には、画像データが R G B 各色 8 ビットの 1 6 進データで記述されている。

10

「 c o l o r i m a g e 」は、カラーイメージを描画するオペレータである。「 c o l o r i m a g e 」の前に指定された「 f a l s e 」は、単一のデータソースからイメージを取得することを指定するオペランドであり、続く「 3 」は、色成分の数を指定するオペランドである。以上の記述によって、9 5 × 9 5 ピクセルの R G B 各色 8 ビットのカラーイメージが、高さ 9 5 単位、幅 9 5 単位の大きさで、描画される。

#### 【 0 0 5 0 】

20

一方、図 15 ( a ) 中の ( v i ) 部分に記載されたポストスクリプトの記述においては、「 0 0 0 s e t r g b c o l o r 」によって、現在の描画色が黒に指定される。「 1 0 0 1 0 0 m o v e t o 」で、現在の描画ポイントが、「水平方向に 1 0 0 単位、垂直方向に 1 0 0 単位」の場所に置かれる。その場所から「 9 5 0 r l i n e t o 」、「 0 9 5 r l i n e t o 」、「 - 9 5 0 r l i n e t o 」のオペレータによって、現在の描画ポイントから指定された相対位置へ向かって直線が描画経路として設定され、「 c l o s e p a t h 」で、現在の描画経路が閉じられる。最後に s t r o k e によって、描画経路に沿って線が描かれる。

#### 【 0 0 5 1 】

従って、図 8 ( a ) 中の ( v ) 部分の記述であるべきものを図 15 ( a ) 中の ( v i ) 部分の記述に変更すると、高さ 9 5 単位、幅 9 5 単位で描かれるイメージ画像であるべきものが、その描画領域と同じ大きさの輪郭線の矩形として描画される。

30

#### 【 0 0 5 2 】

なお、この図 8、図 15 に示した例では、カラーイメージデータを対象とした場合を示したが、モノクロイメージデータの場合も同様の処理を行う。

#### 【 0 0 5 3 】

以上説明したようなプリンタドライバ 3 0 で作成され出力される P D L データは、トナーセーブモードが指定されている場合に、以下のようなものになっている。即ち、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で出力するような P D L へ変更し、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみで出力するような P D L へ変更され、あるいは、イメージデータはそのイメージ領域の大きさを表現する輪郭線画像として出力するような P D L へ変更されたものになっている。この P D L データをプリンタ 1 2 が受け取って、その P D L データをプリンタ 1 2 が解釈実行し、紙などへの媒体への印刷を行うと、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で表され、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみで図形に変換され、あるいは、イメージデータは、そのイメージの大きさを表現する輪郭線画像として印刷される。その結果、このプリンタドライバ 3 0 を用いた印刷システムにおいては、トナーセーブモードを選択して印刷を実行すると、トナーの消費量を削減し、トナーを節約することになる。

40

#### 【 0 0 5 4 】

また、本第 1 の実施形態のように、コンピュータ側で実行されるドライバプログラムにて

50

P D L を変更する場合、同じ P D L ( ページ記述言語 ) に対応したプリンタであれば、どのプリンタに送信しても同じようにトナーを節約することができる。

【 0 0 5 5 】

[ 第 2 の実施形態 ]

図 1 8 は、図 2 に示したコンピュータ 1 4 の C P U 2 1 によって実行されるアプリケーションソフトウェア、プリンタドライバ、およびコンピュータ 1 4 に組み込まれた出力装置 3 6 ( 図 2 では図示せず ) を図示するものであり、第 2 の実施形態の要部を説明するブロック図である。図中矢印は、データの流れを示す。

【 0 0 5 6 】

枠で囲まれた部分は、印刷制御プログラムであるところのプリンタドライバ 5 0 である。プリンタドライバ 5 0 は、アプリケーションソフトウェア 3 5 とは独立しており、P D L 作成部 5 1 とトナーセーブモード判断部 5 3、P D L 変更部 5 4、出力部 5 2 とで構成される。

【 0 0 5 7 】

P D L 作成部 5 1 では、アプリケーションソフトウェアから印刷要求される文書データを受け取り、印刷処理データとして通常の P D L データを作成する。

【 0 0 5 8 】

トナーセーブモード判断部 5 3 では、トナーセーブモードが設定されているか否かを判断する。

【 0 0 5 9 】

P D L 変更部 5 4 では、トナーセーブモード判断部 5 3 で判断された結果に基づき、トナーセーブモードが選択されていれば、トナー消費が削減されるように P D L 作成部 5 1 で作成された P D L データを変更する。出力部 5 2 では、作成された P D L データを外部インターフェイスである出力装置 3 6 へ出力する。この出力装置 3 6 に接続されるネットワーク 1 1 を介して、作成された P D L データはプリンタ 1 2 へ出力される。

【 0 0 6 0 】

上記プリンタドライバ 5 0 の機能を図 1 9 に示すフローチャートに沿って説明する。まずアプリケーションソフトから印刷要求される文書データを受け取ったプリンタドライバ 5 0 は、P D L 作成処理 ( S 2 0 1 ) によって、通常の P D L データを作成する。次に、トナーセーブモードが指定されているか否かを判断 ( S 2 0 2 ) する。ここで、印刷システムにおけるトナーセーブモードの選択は、第 1 の実施形態と同様に行われる。トナーセーブモードが指定されていると判断されたら、S 2 0 1 において作成した P D L データを P D L 変更部 5 4 において P D L 変更処理 ( S 2 0 3 ) を行い、通常の P D L データをトナー消費が削減されるような P D L データへ変更する。S 2 0 2 において、トナーセーブモードが指定されていないと判断されたら P D L 変更処理は行わない。以上のステップを経て作成されあるいは変更された P D L データは、続いて、データ出力 ( S 2 0 4 ) される。

【 0 0 6 1 】

図 2 0 は、上記 P D L 変更処理 S 2 0 3 の詳細を示すフローチャートである。P D L 変更処理では、まず P D L 作成処理 ( S 2 0 1 ) で作成された P D L データから P D L オブジェクトを読み込む ( S 2 1 1 ) 。

【 0 0 6 2 】

次に、読み込んだ P D L オブジェクトが文字オブジェクトか否かを判断 ( S 2 1 2 ) し、文字オブジェクトであれば、文字オブジェクト処理 ( S 2 1 3 ) を行う。文字オブジェクトでなければ、次に図形オブジェクトか否かを判断 ( S 2 1 4 ) する。その結果、図形オブジェクトであれば、図形オブジェクト処理 ( S 2 1 5 ) を行う。S 2 1 4 の判断の結果図形オブジェクトでもなければ、イメージオブジェクトか否かを判断 ( S 2 1 6 ) し、イメージオブジェクトであれば、イメージオブジェクト処理 ( S 2 1 7 ) を行う。S 2 1 6 の判断の結果イメージオブジェクトでもなければ、そのオブジェクトには処理を行わない。以上の全ての処理を行うたびに全 P D L オブジェクト終了か否かを判定 ( S 2 1 8 ) し

、全 P D L オブジェクト終了でなければ、S 2 1 1 へ戻って次の入力オブジェクトを読み込み、各ステップを繰り返し、これらの処理をすべてのオブジェクトに対し行う。全 P D L オブジェクト終了であれば、P D L 変更処理を終了する。

#### 【0063】

以下、図 2 0 に示すフローチャート中の文字オブジェクト処理 ( S 2 1 3 )、図形オブジェクト処理 ( S 2 1 5 )、イメージオブジェクト処理 ( S 2 1 7 ) の詳細を説明する。なお、ここで、図 1 9 のフローチャートの P D L 作成処理 ( S 2 0 1 ) によって作成される通常の P D L データは、第 1 実施の形態と同様に、P S データであるものとする。その例として、P S データに含まれる文字オブジェクトは、図 6 ( a ) に示すスクリプトで表されたものであり、図形オブジェクトは図 7 ( a ) に示すスクリプトで表されたものであり、イメージオブジェクトは図 8 ( a ) に示すスクリプトで表された P S データであるとする。また、各々の通常の P S データによって印刷される画像イメージは、各々図 6 ( b )、図 7 ( b )、図 8 ( b ) となる。

10

#### 【0064】

上記の文字オブジェクト処理 ( S 2 1 3 ) の詳細を、図 2 1 のフローチャートに示す。まず、3 5 ポイント以上の文字サイズであるかどうかを判別する ( S 2 2 1 )。3 5 ポイント以上の文字サイズであれば、「 s h o w 」オペレータを「 f a l s e c h a r p a t h s t r o k e 」オペレータに置き換えて、文字を輪郭線で表示するように P D L ( P S データ) を変更する ( S 2 2 2 )。3 5 ポイントより小さい文字サイズであれば、S 2 2 2 へ進まず、処理を終了する。

20

#### 【0065】

このような P D L 変更処理における文字オブジェクト処理によって変更された P D L データは、図 1 1 ( a ) に示すような P S データとなり、図 6 ( a ) に示した通常の P D L データ ( P S データ) において、( i ) 「 s h o w 」オペレータであったものが、( i i ) 「 f a l s e c h a r p a t h s t r o k e 」オペレータに変更されたものになっている。これによって印刷されるイメージは、図 1 1 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた文字画像となる。

#### 【0066】

次に上記の図形オブジェクト処理 ( S 2 1 5 ) の詳細を、図 2 2 のフローチャートに示す。

30

#### 【0067】

まず、入力オブジェクトが塗りつぶし図形であるかどうかを判別 ( S 2 3 1 ) する。次に塗りつぶし図形であれば、S 1 2 2 へ進み「 f i l l 」オペレータに換えて「 S t r o k e 」オペレータを用い、図形を輪郭線のみで表示するように P D L ( P S データ) を変更する。塗りつぶし図形でない図形であれば、S 2 3 2 へ進まず、処理を終了する。

#### 【0068】

このような P D L 変更処理における図形オブジェクト処理によって変更された P D L データは、図 1 3 ( a ) に示すような P S データとなり、図 7 ( a ) に示した通常の P D L データ ( P S データ) において、( i i i ) 「 f i l l 」オペレータであったものが、( i v ) 「 s t r o k e 」オペレータに変更されたものになっている。これによって印刷されるイメージは、図 1 3 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた図形画像となる。

40

#### 【0069】

上記のイメージオブジェクト処理 ( S 2 1 7 ) の詳細を、図 2 3 のフローチャートに示す。

#### 【0070】

S 2 4 1 においては、イメージオブジェクトの描画位置、描画領域サイズを判定し、イメージオブジェクトの描画領域サイズに応じた大きさの矩形を黒色の輪郭線のみで描画するように、P D L ( P S データ) を変更する。即ち、イメージオブジェクトを輪郭線図形オブジェクトに変更するように P D L ( P S データ) を変更する。

#### 【0071】

50

このような P D L 変更処理におけるイメージオブジェクト処理によって変更された P D L データは、図 1 5 ( a ) に示すような P S データとなり、図 8 ( a ) に示した通常の P D L データ ( P S データ ) において、イメージオブジェクト指定されていた ( 図中 ( v ) の記述 ) ものが、同じ大きさの黒い輪郭線で描画される矩形の図形を描く ( 図中 ( v i ) の記述 ) ように変更されたものになっている。これによって印刷されるイメージは、図 1 5 ( b ) のごとく、輪郭線であらわされた図形画像となる。

【 0 0 7 2 】

なお、この図 8、図 1 5 に示した例では、カラーイメージデータを対象とした場合を示したが、モノクロイメージデータの場合も同様の処理を行う。

【 0 0 7 3 】

以上説明したようなプリンタドライバ 5 0 で作成され出力される P D L データは、トナーセーブモードが指定されている場合は、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で出力するような P D L へ変更し、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみで出力するような P D L データへ変更されたものになっている。この P D L データを印刷装置が受け取って、その P D L データを印刷装置が解釈実行し、紙などへの媒体への印刷を行うと、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で表され、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみ図形に変換され、あるいは、イメージデータは、そのイメージの大きさを表現する輪郭線画像として印刷される。その結果、このプリンタドライバ 3 0 を用いた印刷システムにおいては、トナーセーブモードを選択して印刷を実行すると、トナーの消費量を削減し、トナーを節約することになる。

【 0 0 7 4 】

また、本第 2 の実施形態のように、コンピュータ側で実行されるドライバプログラムにて P D L を変更する場合、同じ P D L ( ページ記述言語 ) に対応したプリンタであれば、どのプリンタに送信しても同じようにトナーを節約することができる。

【 0 0 7 5 】

[ 第 3 の実施形態 ]

まず、第 3 の実施形態で印刷装置として使用されるプリンタを図 2 5 のブロック図で説明する。

【 0 0 7 6 】

プリンタ 1 0 0 は、プリンタコントローラ 1 0 1、メカコントローラ 1 0 2、プリントエンジン 1 0 3、外部インターフェイス 1 0 4、操作・表示装置 1 2 0 を具える。

【 0 0 7 7 】

プリンタコントローラ 1 0 1 は、C P U 1 1 1、プログラム R O M 1 1 2、フォント R O M 1 1 3、受信バッファ 1 1 4、システム R A M 1 1 5、ページメモリ 1 1 6、C M O S R A M 1 1 8 を含み、これらはシステムバスによって接続されている。

【 0 0 7 8 】

C P U 1 1 1 は、プログラム R O M 1 1 2 に格納されたプログラムを実行し、そのプログラムに従って、操作・表示装置 1 2 0 による指示と、C M O S R A M 1 1 8 に記憶されている設定情報と、受信した印刷処理データとに従って、プリンタ全体を制御する。

【 0 0 7 9 】

プログラム R O M 1 1 2 は、C P U 1 1 1 によって実行されるプリンタ制御プログラムを格納する読み出し専用の半導体メモリである。この読み出し専用の半導体メモリとしては、不揮発性のメモリ装置が用いられる。

【 0 0 8 0 】

フォント R O M 1 1 3 は、印刷に用いる文字の形状データ即ちフォントデータを格納する。

【 0 0 8 1 】

受信バッファ 1 1 4 は、外部から受信した印刷処理データを一時的に格納するランダムアクセスメモリである。

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

50

システムＲＡＭは、ＣＰＵ１１１の演算処理のデータの格納や、ダウンロードしたフォントを格納するのに用いられるランダムアクセスメモリである。

【００８３】

ページメモリ１１６は、印刷処理データの印刷対象がラスタライズされたビットマップデータを格納するランダムアクセスメモリである。

【００８４】

ＣＭＯＳＲＡＭ１１８は、コンピュータ機器から指定されたり操作・表示装置からの操作で設定されたりするプリンタの設定情報や、自己診断結果情報などを記憶しておく半導体メモリであって、プリンタ１００の電源が切られてもその内容が消えないように、バッテリバックアップされている。

10

【００８５】

メカコントローラ１１２は、プリントエンジンの機械的な制御を行うコントローラであり、プリンタコントローラ１０１およびプリントエンジン１０３に接続されている。

【００８６】

プリントエンジン１０３は、印字材料としてトナーを用い、帯電装置、レーザーやＬＥＤなどの露光装置、感光体ドラム、現像装置、転写装置、給紙搬送装置、定着装置などからなる電子写真作像システムからなる。プリンタコントローラから送られるラスタライズされたビットマップデータに従って、感光体ドラム上に静電気潜像を形成し、現像装置のトナーを用いて現像し、給紙搬送装置で送られる紙に転写装置を用いてトナー画像を転写した後、定着装置にて紙上の転写されたトナー画像を定着することで、印刷を行う。

20

【００８７】

なお、プリントエンジン１０３は、インクを紙に飛翔させて印刷を行うインクジェットシステムからなるものでもよいし、ワックスインクをサーマルヘッドで熔融して紙に印字する熱転写システムからなるものなどでもよい。

【００８８】

外部インターフェイス１０４は、ネットワーク１１に接続され、ネットワークに接続されたコンピュータ機器からの印刷処理データをネットワークを介して受け取り、プリンタコントローラ１０１の受信バッファ１１４へ印刷処理データを格納する。上記ネットワークに換えて、コンピュータとプリンタ１００がケーブル回線で直接接続される場合も同様である。

30

【００８９】

操作・表示装置１２０は、図２６に示すような操作パネル１２０である。操作パネルには、ボタン１２１、１２２、１２３、メニューキー１２４、カーソルキー１２５、１２６、１２７、１２８、および液晶表示装置からなるメッセージディスプレイ１２９が備わっている。又、オンライン表示、印刷中、エラー警告を行うＬＥＤランプ１３１、１３２、１３３を具える。

【００９０】

ユーザーは、メッセージディスプレイ１２９の表示に従って、また、各ＬＥＤランプの点灯状態を判断して、それぞれのボタンやキーを操作することで、プリンタ１００に対する指示や設定を行う。プリンタ１００の各種設定を行う際は、メニューキーを押下することでメッセージディスプレイに表示されるメニューを各カーソルキーを操作してメニューの項目や設定値を選択する。選択されたメニューの項目や設定値は、メニューキーの押下で確定することができる。

40

【００９１】

第３の実施形態では上述したプリンタ１００のプログラムＲＯＭ１１２に格納されたプリンタ制御プログラムに、ＰＤＬ変更機能が備わる。この第３の実施形態の主要部を図２７のブロック図に示す。

【００９２】

枠で囲まれた部分は、プログラムＲＯＭ１１２に格納され、ＣＰＵ１１１によって読み込まれ実行されるプリンタ制御プログラム９０である。プリンタ制御プログラム９０は、Ｐ

50

D L 読み込み部 9 1 とトナーセーブモード判断部 9 2、P D L 変更部 9 3、P D L 解析処理部 9 4 とを含んで構成される。

【0093】

プリンタ 1 0 0 が外部インターフェイス 1 0 4 を通じてネットワーク接続されたコンピュータから受け取り、受信バッファ 1 1 4 へ格納する印刷処理データは、ページ記述言語で記述された P D L データである。

【0094】

P D L 読み込み部では、上述の受信バッファ 1 1 4 に一時的に格納された P D L データを順次読み込む。トナーセーブモード判断部 5 3 では、印刷要求を行ったコンピュータからの印刷時の指示によってトナーセーブモードが設定されているか、あるいは、上記操作パネルの操作によって、プリンタ 1 0 0 に対し、トナーセーブモードが設定されているか否かを判断する。

10

【0095】

P D L 変更部 9 3 では、トナーセーブモード判断部 9 2 で判断された結果に基づき、トナーセーブモードが選択されていれば、トナー消費が削減されるように P D L 読み込み部 9 1 で読み込んだ P D L データを変更する。P D L 解析処理部 9 4 は、P D L データに従って、P D L データに含まれる文字オブジェクトや図形オブジェクトあるいはイメージオブジェクト等をラスタライズし、ページメモリ 1 1 6 に格納する。また、P D L 解析処理部 9 4 は、P D L データに含まれるプリンタに対するコマンド要求を解釈して、メカコントローラ 1 0 2 に指示を送り、プリントエンジン 1 0 3 を動作させる。このようにして、ページメモリに蓄えられたビットマップデータをプリントエンジン 1 0 3 に送ることで文書データの印刷が実行される。

20

【0096】

上記プリンタ制御プログラム 9 0 の機能を図 2 8 に示すフローチャートに沿って説明する。

【0097】

上述の受信バッファ 1 1 4 に一時的に格納された P D L データを順次読み込む ( S 3 0 1 )。次に、トナーセーブモードが指定されているか否かを判断 ( S 3 0 2 ) する。トナーセーブモードが指定されていると判断されたら、P D L データを P D L 変更部 9 3 において P D L 変更処理 ( S 3 0 3 ) を行い、通常の P D L データをトナー消費が削減されるような P D L データへ変更する。S 3 0 3 において、トナーセーブモードが指定されていないと判断されたら P D L 変更処理は行わない。以上のステップを経て作成されあるいは変更された P D L データは、続いて、P D L 解析処理 ( S 2 0 4 ) され、P D L データに従って、印刷処理 ( S 3 0 5 ) される。

30

【0098】

上記 P D L 変更処理 3 0 3 の詳細は、上述の図 2 0 のフローチャートに示す P D L 変更処理と同一である。また、図 2 9 に示すように、逐次読み込んだ P D L オブジェクトを変換処理し、変換した P D L データを P D L 解析処理へ流すものであってもよい。

【0099】

図 2 9 は、上記 P D L 変更処理 S 3 0 3 の一例の詳細を示すフローチャートである。まず P D L データから P D L オブジェクトを読み込む ( S 3 1 1 )。

40

【0100】

次に、読み込んだ P D L オブジェクトが文字オブジェクトか否かを判断 ( S 3 1 2 ) し、文字オブジェクトであれば、文字オブジェクト処理 ( S 3 1 3 ) を行う。文字オブジェクトでなければ、次に図形オブジェクトか否かを判断 ( S 3 1 4 ) する。その結果、図形オブジェクトであれば、図形オブジェクト処理 ( S 3 1 5 ) を行う。S 3 1 4 の判断の結果図形オブジェクトでもなければ、イメージオブジェクトか否かを判断 ( S 3 1 6 ) し、イメージオブジェクトであれば、イメージオブジェクト処理 ( S 3 1 7 ) を行う。S 3 1 6 の判断の結果イメージオブジェクトでもなければ、そのオブジェクトには処理を行わずにこの P D L 変更処理を終了する。

50

## 【 0 1 0 1 】

、図 29 のフローチャートにおける、各オブジェクト処理（ S 3 1 3、 S 3 1 5、 S 3 1 7 ）の詳細は、第 2 の実施形態と同じであり、文字オブジェクト処理（ S 3 1 3 ）は図 21 のフローチャート、図形オブジェクト処理（ S 3 1 5 ）は図 22 のフローチャート、イメージオブジェクト処理（ S 3 1 7 ）は図 23 のフローチャートで示されるものと同一である。

## 【 0 1 0 2 】

以上説明したようなプリンタ制御プログラム 90 を実行するプリンタ 100 においては、コンピュータ 14 から受信した PDL データを解釈実行する前に、トナーセーブモードが指定されている場合は、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で出力するよう  
10  
な PDL へ変更し、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみで出力するよう PDL データへ変更する。この変更された PDL データを後段の PDL 解析処理部で解釈実行し、紙などへの媒体への印刷を行うと、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で表され、また、塗りつぶし図形は輪郭線のための図形に変換され、あるいは、イメージデータは、そのイメージの大きさを表現する輪郭線画像として印刷される。その結果、プリンタ制御プログラム 90 を実行するプリンタ 100 を用いた印刷システムにおいては、トナーセーブモードを選択して印刷を実行すると、トナーの消費量を効果的に削減し、トナーを節約することができる。

## 〔 第 4 の実施形態 〕

上述の第 2 の実施形態では、プリンタドライバ内部で、トナーセーブモードが指定されて  
20  
いるか否かの判断を行い、PDL 変更処理をおこなっているが、この機能を、独立した別プログラムとして構成し、プリンタドライバから出力装置 36 へ送信される PDL データを横取りして受け取って PDL 変更処理を行うフィルタープログラムとして作用するものとしてもよい。その形態を図 30 のブロック図に示す。

## 【 0 1 0 3 】

図 30 は、図 2 に示したコンピュータ 14 の CPU 21 によって実行されるアプリケーションソフトウェア、プリンタドライバ、フィルタープログラム、およびコンピュータ 14 に組み込まれた出力装置 36（図 2 では図示せず）を図示するものであり、第 4 の実施形態の要部を説明するブロック図である。図中矢印は、データの流れを示す。

## 【 0 1 0 4 】

図中 85 は、通常の PDL を出力するプリンタドライバである。プリンタドライバ 85 は、アプリケーションソフトウェア 35 とは独立しており、PDL 作成部 86 と出力部 87  
30  
とで構成される。

## 【 0 1 0 5 】

PDL 作成部 86 では、アプリケーションソフトウェアから印刷要求される文書データを受け取り、印刷処理データとして通常の PDL データを作成する。

## 【 0 1 0 6 】

出力部 87 では、作成された PDL データを、通常は外部インターフェイスである出力装置 36 へ出力する。

## 【 0 1 0 7 】

図中 80 は、フィルタープログラムであって、上記プリンタドライバ 85 とは独立したプログラムであり、トナーセーブモード判断部 81 と、PDL 変更部 82、および出力部 83  
40  
とで構成される。フィルタープログラム 80 は、上記プリンタドライバ 85 が PDL データを出力すると呼び出されて実行される。

## 【 0 1 0 8 】

フィルタープログラム 80 のトナーセーブモード判断部 81 では、トナーセーブモードが設定されているか否かを判断する。トナーセーブモードが設定されていると判断すると、PDL 変更部 82 では、上記プリンタドライバ 83 の出力する PDL データを横取りして逐次読み込んで、トナー消費が削減されるように PDL データを変更する PDL 変更処理  
50  
をおこなう。出力部 83 では、PDL 変更部 82 で変更処理された PDL データを出力装

置 3 6 へ送信する。

【 0 1 0 9 】

コンピュータ 1 4 の外部インターフェイスである出力装置 3 6 へ送信された P D L データは、出力装置 3 6 に接続されたネットワークあるいはケーブル回線を介してプリンタへ送信され、プリンタにおいて紙へ印刷される。

【 0 1 1 0 】

P D L 変更部 8 2 における P D L 変更処理は、第 2 の実施形態において図 2 0 を用いて説明した P D L 変更処理あるいは上述の第 3 の実施形態において図 2 9 を用いて説明した P D L 変更処理と同様に行われる。

【 0 1 1 1 】

以上説明したようなフィルタプログラム 8 0 で出力される P D L データは、トナーセーブモードが指定されている場合は、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で出力するような P D L へ変更し、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみで出力するような P D L データへ変更されたものになっている。この P D L データを印刷装置が受け取って、その P D L データを印刷装置が解釈実行し、紙などへの媒体への印刷を行うと、トナー材料を多く消費する大きな文字は、輪郭線で表され、また、塗りつぶし図形は輪郭線のみの図形に変換され、あるいは、イメージデータは、そのイメージの大きさを表現する輪郭線画像として印刷される。その結果、このプリンタドライバ 3 0 を用いた印刷システムにおいては、トナーセーブモードを選択して印刷を実行すると、トナーの消費量を削減し、トナーを節約することになる。

10

20

【 0 1 1 2 】

また、本第 4 の実施形態のように、コンピュータ側で実行されるフィルタプログラムにて P D L を変更する場合、同じ P D L ( ページ記述言語 ) に対応したプリンタであれば、どのプリンタに送信しても同じようにトナーを節約することができる。

[ 他の実施の形態 ]

第 4 の実施形態におけるフィルタプログラムのような機能を、プリンタへの印刷データを一時的に蓄えて、順次プリンタへ送信するスプーラプログラムの機能として実装してもよい。また、以上の説明では、コンピュータと印刷装置とそれらを接続するネットワークあるいは、ケーブル回線からなる印刷システムとして説明してきたが、コンピュータ機器と印刷装置の間のネットワークまたはケーブル回線にプリントサーバを介在させた形態でも良い。さらに、介在するプリントサーバに、プログラムを格納する不揮発性メモリ装置と、プログラムを実行する C P U 演算装置と、が含まれる場合、不揮発性メモリ装置に格納されるプログラムとしてそのような機能を持たせ、プリントサーバの C P U 演算装置にて実行させるようにしても良い。

30

【 0 1 1 3 】

さらに、以上の第 1 から第 4 の実施形態では、トナーセーブモードが指定されているか否かの判断を行い、それに応じて P D L 変更処理を行う機能を、ソフトウェアプログラムとして実装する形態を主に説明したが、そのような機能を電気回路化してハードウェアとして実装するものであってもよい。

【 0 1 1 4 】

以上説明した実施の形態における P D L 変更処理では、文字オブジェクト処理において、輪郭線で表示するか否かの判定を文字の大きさで判定したが、これに限定するものではない。文字の大きさと文字の形状即ちフォントの種類と両方を併せて輪郭線文字で表示するのか否かを判断しても良いし、また、フォントの種類によって判断基準とする所定の文字サイズの大きさを変更するようにしても良い。これによって、多様なフォントを用いる文書において、より判読しやすくかつ効果的に印字材料の消費量を削減することが可能となる。

40

【 0 1 1 5 】

また、以上説明した文字や図形あるいはイメージオブジェクト処理では、各オブジェクトを輪郭線のみで表示することとしたが、これに限定するものではない。例えば、輪郭線の

50



中にハッチング処理を施すことにしてもよいし、輪郭線の中を網点で塗りつぶすようにしても効果は劣るものの、トナー消費を削減することができる。

【 0 1 1 6 】

また、図形オブジェクトとしては、塗りつぶし図形に限らず、線幅により、幅の大きな線分は輪郭線のみで再現するようにしたりすることで、トナー消費量を節約することも可能である。図 1 3 は、10ポイント幅の線分を、輪郭線のみで表現した例である。さらに、図 1 4 に示すように中間調を有するグラディエーション画像部を輪郭で再現することも可能である。

【 0 1 1 7 】

また、イメージオブジェクトに関しては、輪郭線であらわした画像領域の中に、小さい文字や、濃度の薄い文字で、「イメージ画像」などの文字を印字して、識別を容易にするように工夫しても良い。

【 0 1 1 8 】

なお、以上説明した実施の形態には、請求項に掲げるものほか、以下に掲げるような発明も含む。

【 0 1 1 9 】

[ 第 6 の発明 ]

所定のモードが指定されているか否かを判別するステップと、  
該所定のモードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる文字オブジェクトの文字サイズおよび文字の形状の種類を判定するステップと、  
判定された文字の形状の種類によって、所定の文字サイズを決定するステップと、  
判定された文字サイズが所定の文字サイズ以上である場合に  
文字オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更するステップと、  
を含む、印刷装置制御プログラム。

【 0 1 2 0 】

[ 第 7 の発明 ]

請求項 1 乃至 4 あるいは、上記第 6 の発明において、所定のモードが、印字材料節約モードであることを特長する印刷装置制御プログラム。

【 0 1 2 1 】

[ 第 8 の発明 ]

プログラムを格納する不揮発性メモリ装置と、  
プログラムを実行する CPU 演算装置と、  
を含み、  
該不揮発性メモリ装置に、上記第 6 乃至第 7 の発明に記載の印刷装置制御プログラムが格納され、該 CPU 演算装置によって実行されること  
を特徴とする印刷装置。

【 0 1 2 2 】

[ 第 9 の発明 ]

請求項 5 あるいは第 8 の発明に記載の印刷装置において、  
さらに、印字材料節約モードを指定するモード指定手段を有することを特徴とする印刷装置。

【 0 1 2 3 】

[ 第 10 の発明 ]

プログラムを格納する不揮発性メモリ装置と、  
プログラムを実行する CPU 演算装置と、  
を含み、  
該不揮発性メモリ装置に、請求項 1 乃至 4 または、上記第 6 または第 7 の発明に記載の印刷装置制御プログラムが格納され、該 CPU 演算装置によって実行されること  
を特徴とするプリントサーバ装置。

【 0 1 2 4 】

## [ 第 1 1 の 発 明 ]

印字材料節約モードを指定するモード指定手段と、  
印字材料節約モードが指定されているか否かを判別するモード判定手段と、  
印字材料節約モードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる 文  
字オブジェクト の文字サイズを判定する文字サイズ判定手段と、  
判定された文字サイズを所定の文字サイズと比較する手段と、  
判定された文字サイズが所定の文字サイズ以上である場合に  
文字オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更する手段と、  
を有する事の特徴とする印刷システム。

【 0 1 2 5 】

10

## [ 第 1 2 の 発 明 ]

第 1 1 の 発 明 において、さらに、  
文書データに含まれる文字オブジェクトの文字の形状の種類を判定する手段と、判定され  
た文字の形状の種類によって、所定の文字サイズを決定する手段と、を含む、印刷システ  
ム。

【 0 1 2 6 】

## [ 第 1 3 の 発 明 ]

印字材料節約モードを指定するモード指定手段と、  
印字材料節約モードが指定されているか否かを判別するモード判定手段と、  
印字材料節約モードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれる図形 20  
オブジェクトが塗りつぶし図形であるか否かを判定する手段と、  
判定された図形オブジェクトが塗りつぶし図形である場合に  
図形オブジェクトが輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更する手段と、  
を有する事の特徴とする印刷システム。

【 0 1 2 7 】

## [ 第 1 4 の 発 明 ]

印字材料節約モードを指定するモード指定手段と、  
印字材料節約モードが指定されているか否かを判別するモード判定手段と、  
トナー節約モードを指定するモード指定手段と、  
トナー節約モードが指定されているか否かを判別するモード判定手段と、 30  
印字材料節約モードが指定されている場合に、印刷処理すべき文書データに含まれるイメ  
ージオブジェクトがイメージ領域の輪郭線として印刷されるべく印刷処理データを変更す  
る手段と、  
を有する事の特徴とする印刷システム。

【 0 1 2 8 】

## 【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように、本発明の請求項 1 ~ 4 記載の印刷装置制御プログラム、あるいは、  
請求項 5 記載の印刷装置によれば、所定のモードあるいは印字材料節約モードが指定され  
ているか否かを判別し、印刷処理すべき文書データに含まれる所定のサイズ以上の文字オ  
ブジェクトや塗りつぶし図形オブジェクトあるいはイメージオブジェクトを、各々輪郭線 40  
として印刷されるべく印刷処理データを変更することで、文書の判読性を損なうことなく  
、印刷装置によって使用されるトナーの使用量を効果的に節約することができる。

## 【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明が適用される印刷システムの機器構成の例を示す図である。

【 図 2 】 本発明が適用される印刷システムの概略構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態の主要部を示すブロック図である。

【 図 4 】 第 1 の実施形態におけるプリンタドライバの機能を説明するフローチャートである。

【 図 5 】 第 1 の実施形態における P D L 作成処理の機能を説明するフローチャートである。

50

【図 6】(a) は文字オブジェクトを表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

【図 7】(a) は塗りつぶし図形オブジェクトを表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

【図 8】(a) はイメージオブジェクトを表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

【図 9】第 1 の実施形態におけるトナーセーブ PDL 作成処理の機能を説明するフローチャートである。

【図 10】第 1 の実施形態における文字オブジェクト処理を説明するフローチャートである。

10

【図 11】(a) はトナー節約のために文字オブジェクトを輪郭線で表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

【図 12】第 1 の実施形態における図形オブジェクト処理を説明するフローチャートである。

【図 13】(a) はトナー節約のために輪郭線で図形オブジェクトを表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

【図 14】第 1 の実施形態におけるイメージオブジェクト処理を説明するフローチャートである。

【図 15】(a) はトナー節約のために輪郭線図形でイメージデータ領域を表す PDL データの例であり、(b) はその PDL データに従って印刷される画像である。

20

【図 16】本発明に係る線分画像を輪郭線図形画像に変更する例を示す画像である。

【図 17】本発明に係るグラデーション画像を輪郭線図形に変更する例を示す画像である。

【図 18】第 2 の実施形態の主要部を示すブロック図である。

【図 19】第 2 の実施形態におけるプリンタドライバの機能を説明するフローチャートである。

【図 20】第 2 の実施形態における PDL 作成処理の機能を説明するフローチャートである。

【図 21】第 2 の実施形態における文字オブジェクト処理を説明するフローチャートである。

30

【図 22】第 2 の実施形態における図形オブジェクト処理を説明するフローチャートである。

【図 23】第 2 の実施形態におけるイメージオブジェクト処理を説明するフローチャートである。

【図 24】本発明が適用される印刷システムにおいて、トナー節約モードを指定することのできる印刷の指示を行うプログラムの画面表示の例を示す図である。

【図 25】本発明が適用される印刷システムにおいて用いられるプリンタ装置の概略を示すブロック図である。

【図 26】本発明が適用される印刷システムにおいて用いられるプリンタ装置の操作・表示装置の例を示す図である。

40

【図 27】第 3 の実施形態の主要部を示すブロック図である。

【図 28】第 3 の実施形態におけるプリンタ制御プログラムの機能を説明するフローチャートである。

【図 29】第 3 の実施形態におけるプリンタ制御プログラムの PDL 変更処理を説明するフローチャートである。

【図 30】第 4 の実施形態の主要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 ネットワーク

12 プリンタ

13 デジタル複写機

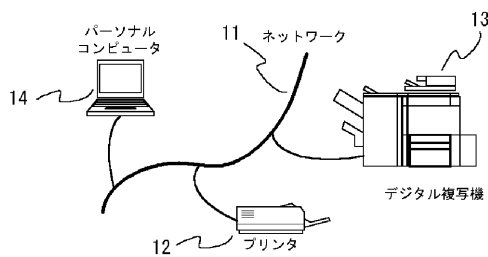
50

1 4	コンピュータ	
2 0	印刷システム	
2 1	演算装置 C P U	
2 2	メモリ装置 R O M	
2 3	メモリ装置 R A M	
2 4	外部記憶装置	
2 5	入力装置	
2 6	表示装置	
3 0	プリンタドライバ	
3 1	P D L 作成部	10
3 2	出力部	
3 5	アプリケーション	
3 6	出力装置	
4 0	印刷指示ウインドウ	
4 1	印刷ボタン	
4 2	キャンセルボタン	
4 3	ブルダウンメニュー	
4 4	印刷範囲指定部	
4 4 a、4 4 b、4 4 c	ラジオボタン	
4 4 d、4 4 e	テキストボックス	20
4 5	印刷部数指定部	
4 5 a	テキストボックス	
4 6	印刷モード設定部	
4 6 a	チェックボックス	
4 7	詳細設定ボタン	
5 0	プリンタドライバ	
5 1	P D L 作成部	
5 2	出力部	
5 3	トナーセーブモード判断部	
5 4	P D L 変更部	30
8 0	フィルタープログラム	
8 1	トナーセーブモード判断部	
8 2	P D L 変更部	
8 3	出力部	
8 5	プリンタドライバ	
8 6	P D L 作成部	
8 7	出力部	
9 0	プリンタ制御プログラム	
9 1	P D L 読み込み部	
9 2	トナーセーブモード判断部	40
9 3	P D L 変更部	
9 4	P D L 解析処理部 9 4	
1 0 0	プリンタ	
1 0 1	プリンタコントローラ	
1 0 2	メカコントローラ	
1 0 3	プリントエンジン	
1 0 4	外部インターフェイス	
1 1 1	C P U	
1 1 2	プログラム R O M	
1 1 3	フォント R O M	50

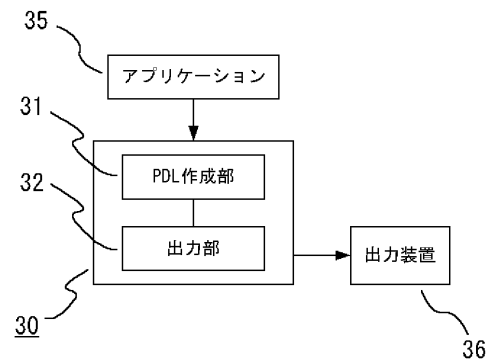
- 1 1 4 受信バッファ
- 1 1 5 システム R A M
- 1 1 6 ページメモリ
- 1 1 8 C M O S R A M
- 1 2 0 操作・表示装置
- 1 2 1、1 2 2、1 2 3 ボタン
- 1 2 4 メニューキー
- 1 2 5、1 2 6、1 2 7、1 2 8 カーソルキー
- 1 2 9 メッセージディスプレイ
- 1 3 1、1 3 2、1 3 3 L E D ランプ

10

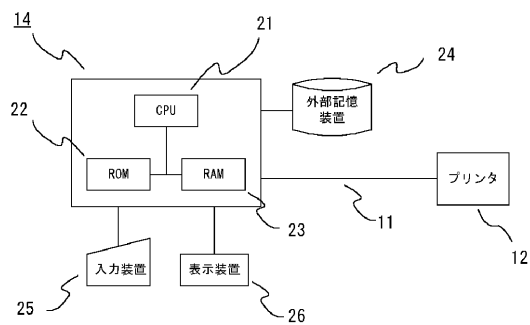
【図 1】



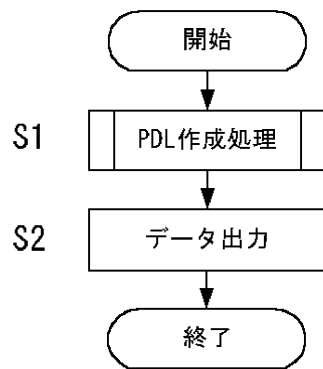
【図 3】



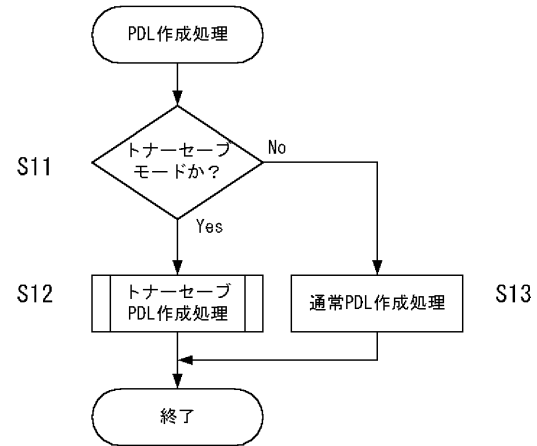
【図 2】



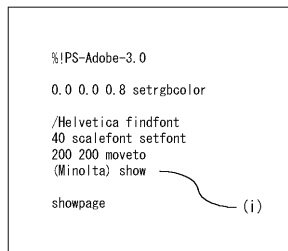
【図 4】



【図 5】



【図 6】

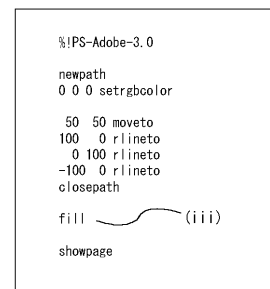


(a)

Minolta

(b)

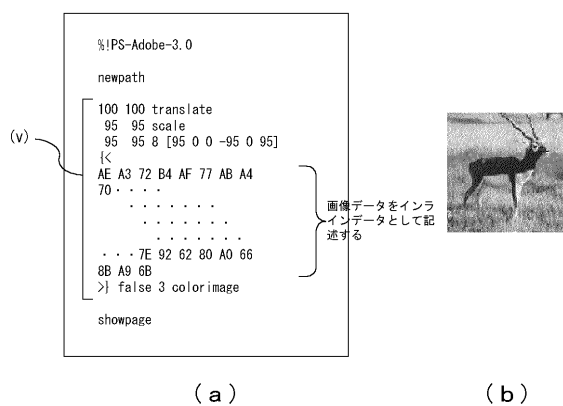
【図 7】



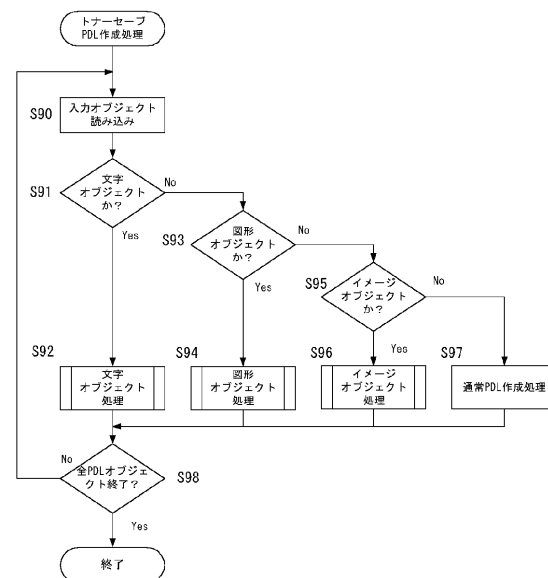
(a)

(b)

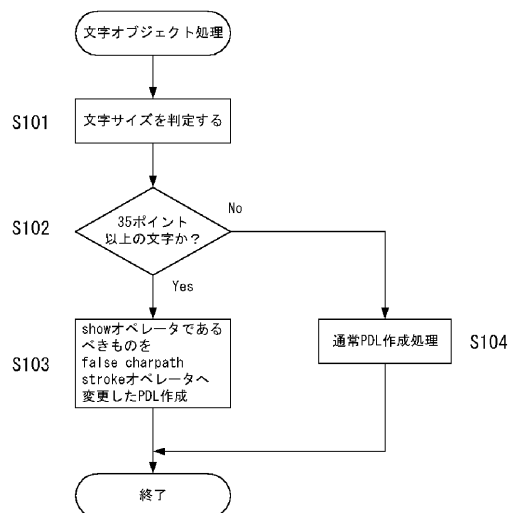
【 図 8 】



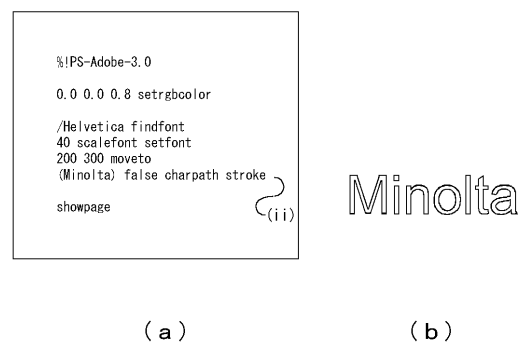
【 図 9 】



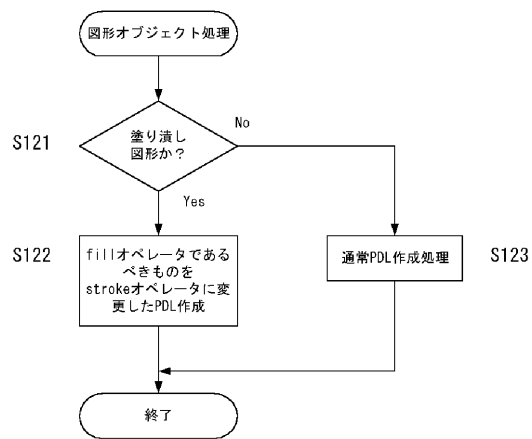
【 図 1 0 】



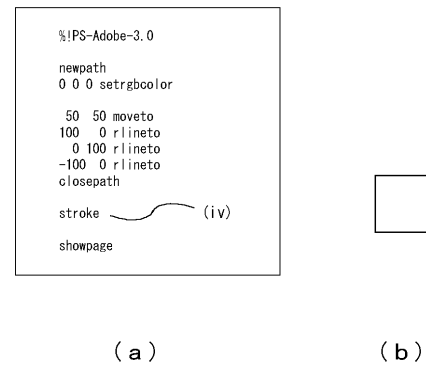
【 図 1 1 】



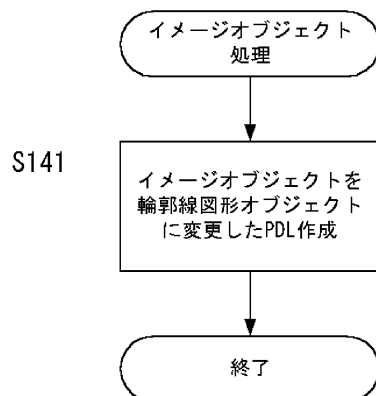
【図 1 2】



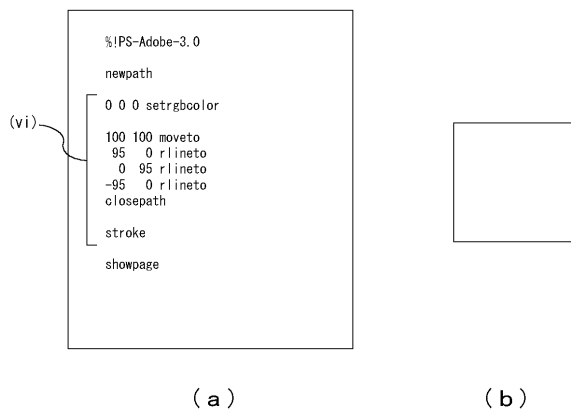
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

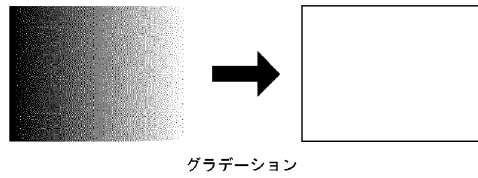


【図 1 6】

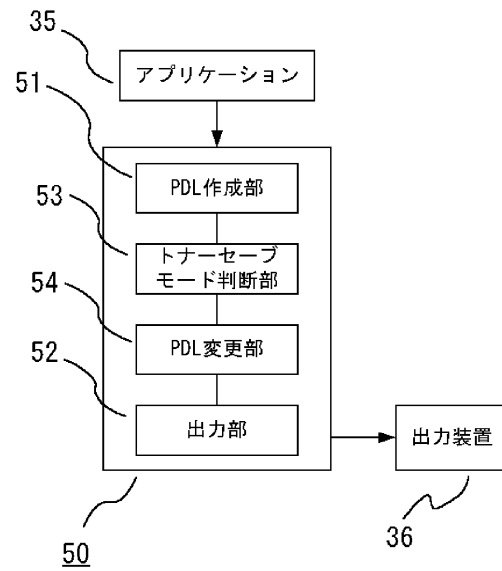




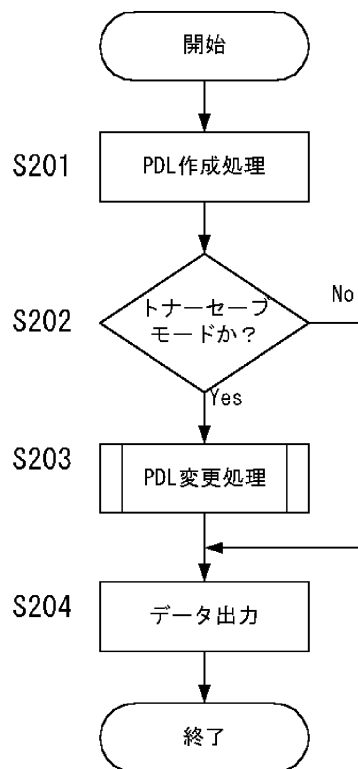
【図 17】



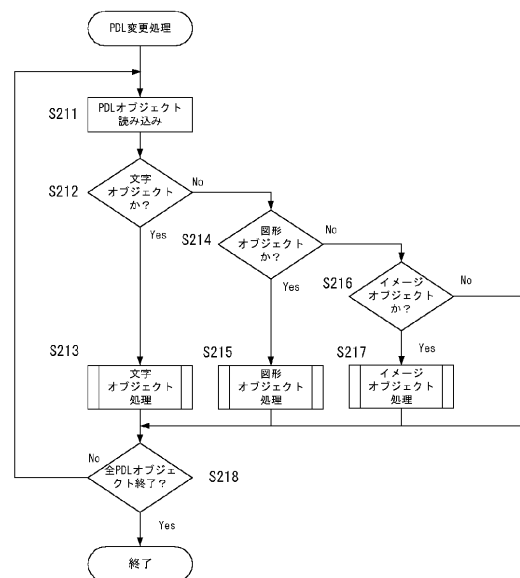
【図 18】



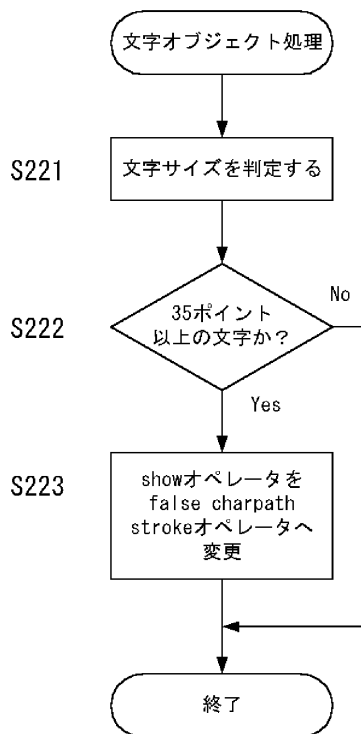
【図 19】



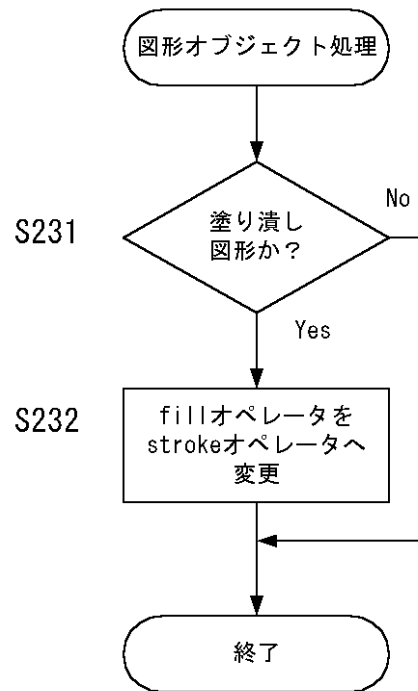
【図 20】



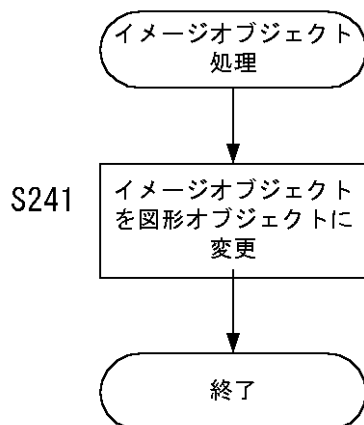
【図 2 1】



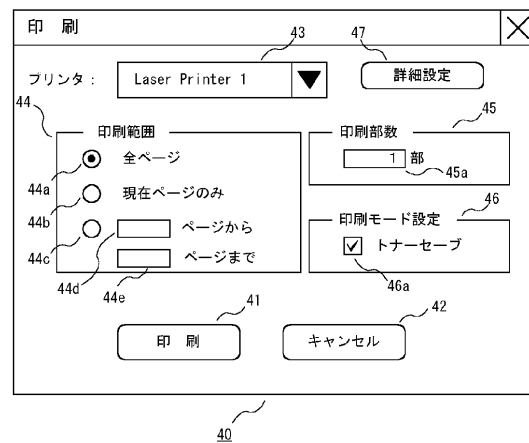
【図 2 2】



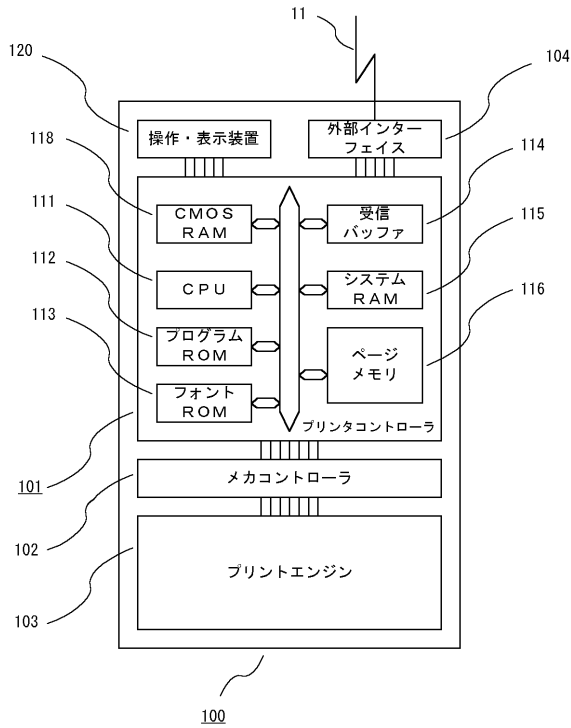
【図 2 3】



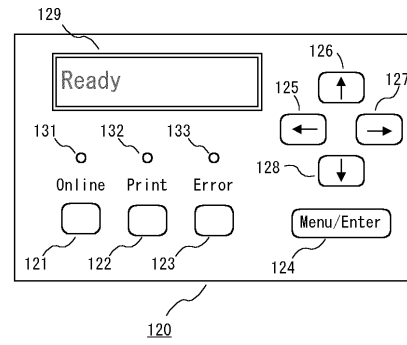
【図 2 4】



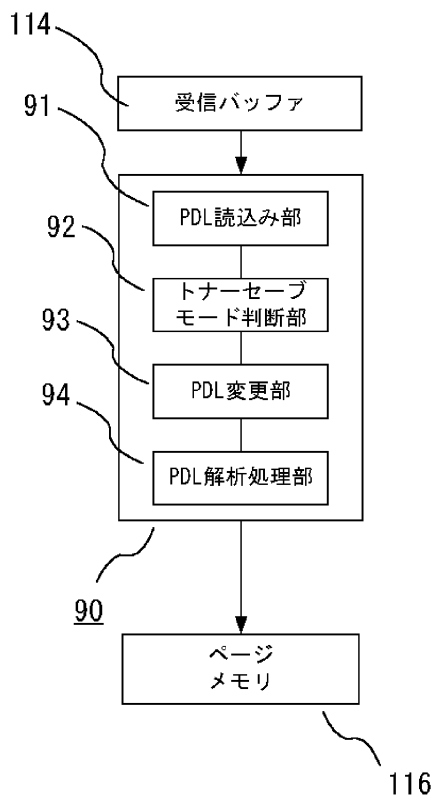
【図 25】



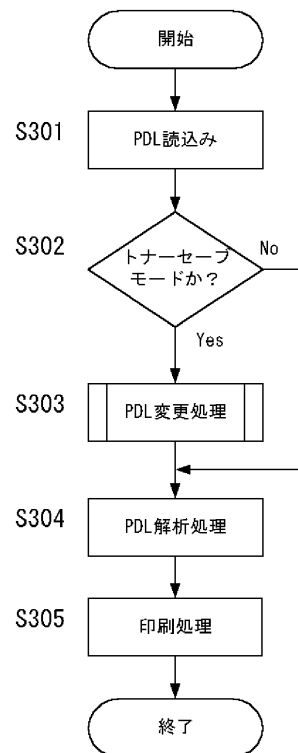
【図 26】



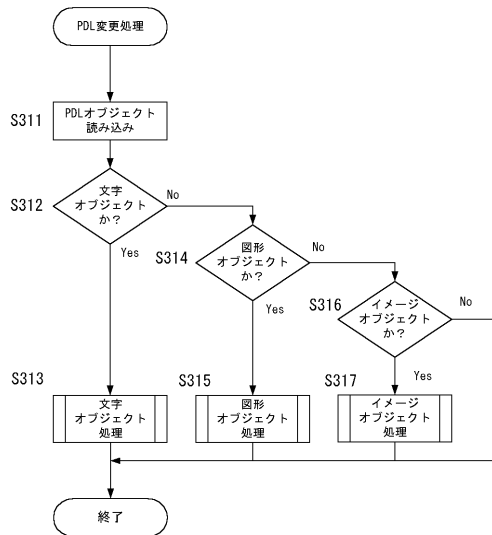
【図 27】



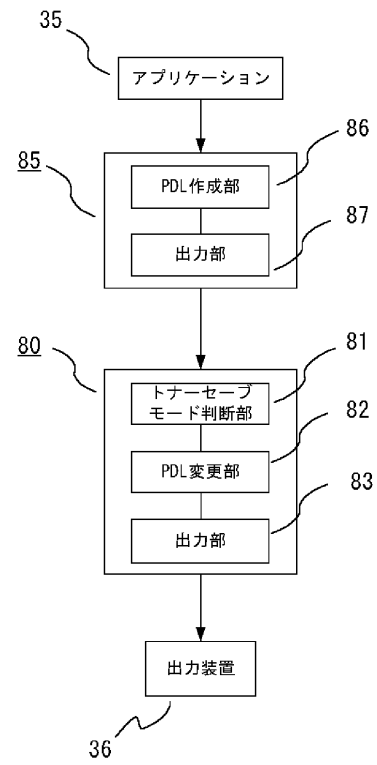
【図 28】



【図 29】



【図 30】



---

フロントページの続き

(72)発明者 藤原 葉子

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP04 HH03 HH13 HJ06 HK11 HN02 HN15

2C187 AC06 AC08 BF36 BF45 BG49 DB41

5B021 LG00 LL01 NN00