

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4411018号
(P4411018)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int. Cl. F I
B 4 1 J 29/38 (2006.01) B 4 1 J 29/38 Z
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 I O 1 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-162161 (P2003-162161) (22) 出願日 平成15年6月6日(2003.6.6) (65) 公開番号 特開2004-358892 (P2004-358892A) (43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24) 審査請求日 平成18年6月6日(2006.6.6)</p>	<p>(73) 特許権者 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 (74) 代理人 100090538 弁理士 西山 恵三 (74) 代理人 100096965 弁理士 内尾 裕一 (72) 発明者 本江 雅之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内 審査官 小宮山 文男</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像撮像素子を具備する装置に対して所定の電源を供給する電源供給手段を備え、前記画像撮像素子を具備する装置やホストコンピュータから記録データを受信して、被記録媒体に対して記録ヘッドを走査させて記録動作を行う記録装置であって、

前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置に接続されたこと及び前記前記記録装置からはずされたことを検出する検出手段と、

1 走査分の記録領域を複数に分割して複数ブロックを形成し、記録走査の開始前に各ブロックにおける記録密度を検出する記録密度検出手段と、

前記記録密度についての閾値を設定する設定手段と、

前記各ブロック単位の検出した記録密度の値と前記閾値との比較を行う比較手段と、

前記比較手段の比較の結果、前記各ブロック単位の検出した記録密度の値が前記閾値より大きければ、記録動作を変更する制御手段と、

前記検出手段によって前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置に接続されたことを検出されると前記閾値を小さい値へ変更を行い、前記検出手段によって前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置からはずされたことを検出されると前記閾値を大きい値へ変更する設定変更手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記記録動作の変更は、記録すべきデータの間引き率を変更することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記記録動作の変更は、被記録媒体に対して記録すべき同一領域に画像を完成させる記録走査回数を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記画像撮像素子を具備する装置と記録装置を接続するインターフェースは U S B 規格に準ずることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録装置に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ等の普及に伴い、デジタル画像を記録するプリンタ等の記録装置の高精細化が進んでいる。記録装置の中でもインクジェット方式の記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置が急速に普及しており、高精細な画像を実現し、且つ低価格なものが求められている。

【0003】

シリアルスキャン型のインクジェット記録装置においては、記録用紙等の記録メディアの搬送方向（副走査方向）と直交する方向（主走査方向）に記録ヘッドを走査させながら記録を行い、1 スキャン分の記録を終えた段階で記録メディアを搬送し、その繰り返しで画像を形成する。

20

【0004】

近年、ホストコンピュータを介さず、デジタルカメラから直接記録装置に印刷したいというユーザーの需要も高くなってきており、デジタルカメラ等の画像撮像素子を具備する装置から直接記録装置に対して印刷を行うダイレクト印刷機能も記録装置に必要な機能となってきた。

【0005】

従来からダイレクト印刷機能をサポートする記録装置においては、インターフェースとして U S B を使用している。U S B は、U S B ケーブルを通じてホスト側から周辺機器に対し電源を供給できることがその特徴の 1 つである。供給電流は、周辺機器 1 台あたり最大 500 mA となっている。記録装置に U S B ホストの機能を具備し、ファンクションとしてデジタルカメラと接続する構成をとっていたが、接続可能なデジタルカメラが限定されていた。この接続可能なデジタルカメラは、ホストから電源を供給されなくても動作可能な、いわゆるセルフパワーであった。

30

【0006】

このため、記録装置としては、U S B の電源線である V b u s に 100 mA 以下の電流を供給する能力があれば十分であった。また、接続された U S B デバイスが V b u s から 100 mA 以上引かれた場合は、100 mA 以上引かれた事を検出し、V b u s を強制的に切断していた。V b u s で供給する電流が小さいため、記録装置の電源に対する負荷も軽く、U S B ホストにデジタルカメラが接続されている場合と接続されていない場合で電源の負荷の理由から印刷モード（記録モード）等を変える必要は生じなかった。

40

【0007】

また、従来から電源装置（電源回路）のコストダウンのために、記録データに応じて記録動作の制御を行う技術がある。例えば、記録 d u t y（記録 d u t y の値）を検出し、予め設定された d u t y 設定値と比較して記録動作を変更する。これにより、記録のスループットと電源に対するコストのバランスをとっている。

【0008】

【特許文献 1】

特開平 8 - 252938

【特許文献 2】

50

特開平5 - 169681

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年、接続するUSBデバイスの多様化により、USBホストから電源の供給を受け動作するバスパワーのデバイスを接続するケースが増えつつある。その為、USBインターフェースのVbusから供給しなければならない電源容量は、増大している。具体的には、MAX500mA供給可能としなければならない。この問題を解決する為、記録装置の電源の能力を上げれば良いが、コスト的に高い電源となってしまう。言い換えると、記録装置のコストを抑えつつVbusへ500mAをいかに供給できるかが課題となっている。

10

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し、目的を達成するために本発明の記録装置は、画像撮像素子を具備する装置に対して所定の電源を供給する電源供給手段を備え、前記画像撮像素子を具備する装置やホストコンピュータから記録データを受信して、被記録媒体に対して記録ヘッドを走査させて記録動作を行う記録装置であって、前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置に接続されたこと及び前記前記記録装置からはずされたことを検出する検出手段と、1走査分の記録領域を複数に分割して複数ブロックを形成し、記録走査の開始前に各ブロックにおける記録密度を検出する記録密度検出手段と、前記記録密度についての閾値を設定する設定手段と、前記各ブロック単位の検出した記録密度の値と前記閾値との比較を行う比較手段と、前記比較手段の比較の結果、前記各ブロック単位の検出した記録密度の値が前記閾値より大きければ、記録動作を変更する制御手段と、前記検出手段によって前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置に接続されたことを検出されると前記閾値を小さい値へ変更を行い、前記検出手段によって前記画像撮像素子を具備する装置が前記記録装置からはずされたことを検出されると前記閾値を大きい値へ変更する設定変更手段とを備える。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

【実施例】

以下、図面を参照して本発明を詳細に述べる。

30

【0013】

図1は、本実施例の記録装置の概略構成例を示すブロック図である。図中100は、記録装置の制御を行う電気部品が実装されているコントロールボードである。101は、SYSTEM LSIであり、CPU__CORE102とインターフェース110を介してホストコンピュータ118やデジタルカメラ119とデータの送受信を行うインターフェース制御回路103と、RAM109に備えられた受信バッファおよびプリントバッファに対してデータのリード/ライト制御を行うデータ制御回路104と、プリントデータの生成を行うプリントデータ生成回路105と、生成されたプリントデータの記録ヘッド115へのデータ転送や記録ヘッドのインクの吐出制御を行うヘッド制御回路106と、記録ヘッド115を搭載したキャリッジを走査させるキャリッジモータおよび被記録媒体の給排紙を行う搬送モータと給排紙用モータ、記録ヘッドのクリーニング等メンテナンス用モータの駆動を制御する駆動制御回路107とを含む。108は、プリンタを制御するプログラムが格納されているROMである。

40

【0014】

記録装置のプリント動作について説明する。インターフェース110を介してホストコンピュータ118から画像データ等を受信すると、SYSTEM LSI 101内のインターフェース制御回路103からデータ制御回路104によって、RAM109に割り当てられた受信バッファに受信データが一旦格納される。受信バッファに格納された受信データはコマンド解析が行われ、実際の画像データはプリントデータ生成回路105によってプリントデータ処理が行われてからRAM109に割り当てられたプリントバッファに

50

蓄えられる。プリントバッファに必要量のデータが蓄えられたところでヘッド制御回路106によって所定のタイミングでプリントバッファからプリントデータが読み出され、記録ヘッド115に転送される。

【0015】

さらに記録ヘッドが主走査方向に移動する過程で、ヘッド制御回路106によって記録ヘッド115に対して駆動パルスが与えられ、これによってプリント動作が行われ、被記録媒体(例えば記録用紙)に画像が形成される。記録ヘッド115の走査および被記録媒体の搬送は、駆動制御回路107によってキャリッジモータおよび搬送モータ、給排紙用モータをモータドライバ113を介して駆動することによってなされる。

【0016】

デジタルカメラ119からのデータ受信においても2値化等の画像処理を行った後、プリントデータの生成を行い同様の処理を行う事により、記録(印刷)動作を行う。

【0017】

従来、デジタルカメラ119からからダイレクト印刷機能をサポートする記録装置においては、インターフェースとしてUSBを使用している。USBは、USBケーブルを通じてホスト側から周辺機器に対し電源を供給できることがその特徴の1つである。その供給電流は、周辺機器1台あたり最大500mAとなっている。

【0018】

従来、記録装置にUSBホストの機能を具備し、ファンクションとしてデジタルカメラと接続する構成をとっていたが、接続可能なデジタルカメラが限定されていた。接続可能なデジタルカメラは、ホストから電源を供給されなくても動作可能な、いわゆるセルフパワーであった。従って、記録装置としては、USBの電源線であるVbusに100mA以下の電流を供給する能力があれば十分であった。

【0019】

近年、接続するUSBデバイスの多様化により、USBホストから電源の供給を受け動作するバスパワーのデバイスの接続も可能とする必要がある。その為、USBインターフェースのVbusから供給しなければならない電源容量は、増大している。具体的には、最大500mAの電流を供給可能としなければならない。

【0020】

図2の電源供給手段を用いて説明する。201は、記録装置の電源である。本実施例においては、モータを駆動する電源であるVM、記録ヘッドのインク吐出に使用するVHの2電源出力となっている。

【0021】

ロジック用電源作成手段202では、VM電源から降圧型のDC/DCコンバータでロジック用の電源を作っている。本実施例では、SYSTEM LSIの内部ロジック用電源である1.5ボルト、ROM, RAM, SYSTEM LSIのI/O用として主に使用される3.3ボルト、5ボルトの3系統の電源を生成している。

【0022】

デジタルカメラとの接続は、本実施例では、USBインターフェースで接続される。信号線としては、データラインのD+, D- 電源のVbus, GNDからなる。

【0023】

前記画像撮像素子を具備する装置が接続されたことを検出する手段は、本実施例では、USBの規格に準じている。具体的には、USBデバイスは、データラインのどちらかにブルアップ抵抗をもっており、デバイスがハブまたはホストのポートに接続されて2.5us以上の間データラインのどちらか1つがハイ側スレッシュホールド以上にブルアップされている事で検出できる。

【0024】

どのUSBデバイスも、最初に接続された時は、100mAより大きい電力を必要としない。ホストは通常、USBデバイスにコンフィグレーション情報を要求して、デバイスの機能を調べデバイスの構成を行う。その際ホストは、バス電源を使うUSBデバイスの取

10

20

30

40

50

り付けを検出するとデバイスの消費電力を見積もり、構成を行う。

【0025】

本実施例では、インターフェースを介して電源の供給を受け動作することが可能な前記画像撮像素子を具備する装置が接続された場合、接続されたこと（接続状態）を記録装置のUSBホスト回路で検出し、記録装置の電源負荷を抑えて記録動作を行う構成となっている。あるいは、USBケーブルをはずされたこと（非接続状態）を検出し、記録装置の電源負荷を接続前の状態に戻す構成になっている。

【0026】

すなわち、1走査分の記録領域に対応するプリントバッファの領域を複数に分割して複数ブロックを形成し、記録走査の開始に先立って各ブロックにおける記録duty（記録duty値や記録デューティー値と表す。または記録密度の値とも表す）を検出する。そして、記録装置の電源の供給量に基づき、記録走査時において駆動可能な記録duty（値）を設定し、各ブロック単位で記録dutyを検出する。検出手段と設定値と比較を行う。これは、例えばデジタルカメラが接続されたことを検出した場合、設定値（閾値）を小さくする。つまり、デジタルカメラなどの画像撮像素子を具備する装置が接続された場合には、記録で消費する電力を抑制し、抑制した電力をデジタルカメラなどの画像撮像素子を具備する装置に電力を供給するのである。

10

【0027】

図3を参照して記録dutyの検出方法について説明する。本実施例では、記録装置が有するインクの中でY（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）を使用したカラー記録を行う場合について説明する。また、実施例の記録ヘッドは、各色についても解像度は600DPIで、256ノズルを有するものとする。

20

【0028】

Yのノズル幅分×1スキャンを複数ブロックに分割してブロック単位で記録デューティーを検出する。実際にインクの吐出を行うプリントデータがバイナリデータで‘1’となる為、‘1’であるプリントデータをカウントしていく。

【0029】

本実施例では、301～303に示すように縦256ドット×横幅224ドットのブロックに分割し、記録dutyを検出している。このブロックの領域は、特に縦256ドット×横幅224ドットである必要はなく、記録dutyの変化が電源の負荷として現れる単位であればよい。

30

【0030】

カウントするブロックは、そのブロックサイズをさらに小さくして、縦256ドット×横幅224ドットの範囲内の小ブロックのカウント値を足し合わせて、記録dutyを検出する方法もとられている。

【0031】

MとCのノズルに対しても同様にそれぞれ304～306、307～309のようにブロック分割している。検出は、記録するスキャンの開始前に行われる。

【0032】

図4で記録dutyを検出する検出手段で獲得した記録dutyと記録dutyを設定する設定手段で設定された記録dutyの比較について説明する。

40

【0033】

各縦256ドット×横幅224ドットのブロックでY、M、Cの記録duty（吐出ドットのカウント値）を足し合わせる。この値とブロック単位duty設定値403を比較する（404）。

【0034】

ブロック単位duty設定値403とは、記録装置の電源の供給能力（電源の供給仕様）、装着できる記録ヘッドの消費電力、モータの消費電力などに基づいて、予め決められた値（第1の値）であり、各記録走査時において駆動可能な値である。このブロック単位duty設定値403は、例えば記録装置の電源オン時や記録ヘッドの装着時に行われる。

50

【0035】

この各ブロック単位でブロック単位 duty 設定値 403 を閾値として検出した記録 duty (値) と比較する。記録 duty を検出する検出手段で獲得した (検出した) 記録 duty (値) がブロック単位 duty 設定値 403 よりも大きい場合は、フラグを '1' にする。小さい場合は、'0' とする。

【0036】

1 スキャンの印字において 1 スキャンの 1 部の領域でも負荷が記録装置の電源の供給量を上まわれれば、記録ヘッドへの供給電圧やモータへの供給電圧が低下してしまい、結果として記録する画像の劣化や誤動作の原因になりうる。

【0037】

従って、1 スキャン分のブロックにおいて、フラグが 1 つでも '1' となっていたら、電源の負荷を軽減するために (記録のスループットは低下するが)、記録動作制御を変更する。例えば、記録すべきデータを間引く処理、記録すべきデータの間引き率を増やす処理、被記録媒体の同一領域に対する記録走査回数を増やす処理を行う等である。

10

【0038】

図 5 に本実施例のフローチャートを示す。記録装置の USB ホストは、USB の規格に準じ、デジタルカメラ等の USB ファンクションが接続された事を検出する (501)。

【0039】

さらに記録装置の USB ホストは、接続されたファンクションに対してコンフィグレーション情報を要求し、デバイスの機能を調べる。その 1 つとしてファンクションの USB デバイスが Vbus から電源の供給を受け動作するバスパワーのデバイスかどうかを確認する (502)。

20

【0040】

ファンクションの USB デバイスがバスパワーのデバイスであった場合、ブロック単位 duty 設定値 403 を異なる値 (第 2 の値) に変更する (503)。この第 2 の値は第 1 の値より小さい値である。記録 duty 値 (記録 duty 検出値) が、この第 2 の値よりも大きい場合に行う記録動作の消費電力は、記録 duty 値 (記録 duty 検出値) が第 1 の値のよりも大きい場合に行う記録動作の消費電力より、小さい。

【0041】

例えば、記録 duty 値が第 1 の値より大きい場合には、記録すべきデータを間引く割合を 25% としているが、記録 duty 値が第 2 の値より大きい場合には、記録すべきデータを間引く割合を 40% まで増やす処理を行う。また、別の例として、記録 duty 値が第 1 の値より大きい場合には、被記録媒体の同一記録領域に対して 2 回の主走査記録で画像記録を行う (画像を完成させる) が、記録 duty 値が第 2 の値より大きい場合には、3 回の主走査記録で画像記録を行う (画像を完成させる)。

30

【0042】

ファンクションの USB デバイスがバスパワーのデバイスでない場合は、504 に進む。504 では、前記各ブロック単位での記録 duty 検出値 402 とブロック単位 duty 設定値 403 の比較を行う。1 スキャン内に (単位ブロックにおける記録 duty 検出値 前記単位 duty 設定値 403) となるブロックが 1 つでも存在する場合は、記録 duty を抑える印刷 (記録) 動作を実行し、電源への負荷を抑える (505)。1 スキャン内に (単位ブロックにおける記録 duty 検出値 前記単位 duty 設定値 403) となるブロックが無ければ、印刷モードを変更せず通常の印刷を行う (506)。

40

【0043】

なお、この図 5 に示した制御は、例えば、記録動作開始時 (1 ページ単位ごと) に行う。なお、記録動作開始時 (1 ページ単位ごと) のタイミングで非接続 (状態) を検出した場合には、ブロック単位 duty 設定値として第 1 の値を設定する処理を行う。

【0044】

これにより、デジタルカメラ等の USB ファンクションの接続、非接続の状態に応じて、記録装置は電力消費と記録速度のバランスをとりながら記録動作を行うことが出来る。

50

【 0 0 4 5 】

さらに、記録装置の動作をより確実にするために、1主走査記録動作単位で接続検出処理を行っても構わない。つまり、電力負荷が大きい記録データを記録している途中に、デジタルカメラ等のUSBファクションの接続された場合にも、さらに消費電力を下げることができる。

【 0 0 4 6 】

なお、USBの規格に準ずるUSBファクションの例としてデジタルカメラを例として説明したが、デジタルカメラに限定するものではなくこのUSB規格を満たす電子機器（メモリ装置、通信装置）に対しても適用してもよい。また、扇風機や、発光装置（ライト）などが接続される場合にも適用してもよい。

10

【 0 0 4 7 】

また、ホストコンピュータとプリンタがUSBケーブルで接続された状態であって、プリンタがホストコンピュータからデータを受信し、記録動作を開始する際、には、機器（デジタルカメラなどの）が接続したかどうかの検出処理そのものを行わないようにしても良い。即ちプリンタの記録動作が開始し、記録動作が完了するまでの期間は、機器の接続の検出を禁止する処理を行っても構わない。あるいは、プリンタの記録動作が開始し、記録動作が完了するまでの期間は、機器の接続の検出は行っても、記録動作が完了するまで機器に対して電力供給は行わない制御を行っても構わない。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、インターフェースを介して電源の供給を受け動作することが可能な機器が接続された場合、記録動作のための消費電力を低減し、記録装置と接続する機器に電力供給を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の記録装置の概略構成例を示すブロック図。

【図2】電源供給手段の説明図。

【図3】記録dutyの検出単位の説明図。

【図4】記録dutyの比較の説明図。

【図5】実施例のフローチャート。

【符号の説明】

- 100 コントロールボード
- 101 SYSTEM LSI
- 102 CPU CORE
- 103 インターフェース制御回路
- 104 データ制御回路
- 105 プリントデータ生成回路
- 106 ヘッド制御回路
- 107 モータ制御回路
- 108 ROM
- 109 RAM
- 110 インターフェース
- 113 モータドライバ
- 114 モータ
- 115 記録ヘッド
- 118 ホストコンピュータ
- 119 デジタルカメラ
- 201 記録装置電源
- 202 ロジック系電源作成手段
- 203 USBコネクタ
- 301 ~ 303 Yの記録duty検出単位

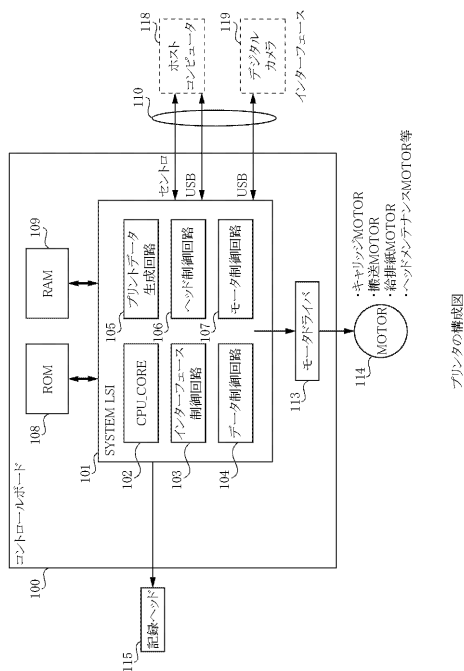
30

40

50

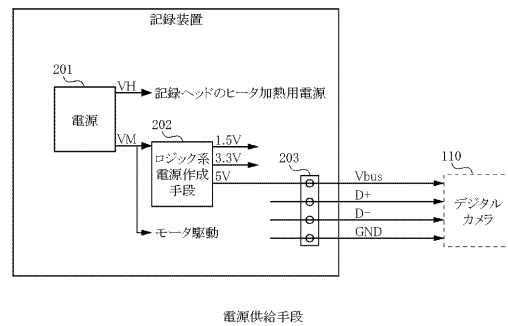
- 304 ~ 306 Mの記録duty検出単位
- 307 ~ 309 Cの記録duty検出単位
- 401 YMCの記録duty検出値左端のブロック
- 402 YMCの記録duty検出値(単位ブロック)
- 403 duty設定値(単位ブロック)
- 404 比較手段
- 405 各ブロック単位のフラグ
- 501 デジタルカメラの接続を検出
- 502 バスパワーのUSBデバイスかを確認
- 503 記録duty設定値を小さくする
- 504 比較(記録duty検出値 記録duty設定値)
- 505 記録dutyを抑える印刷
- 506 通常印刷

【図1】



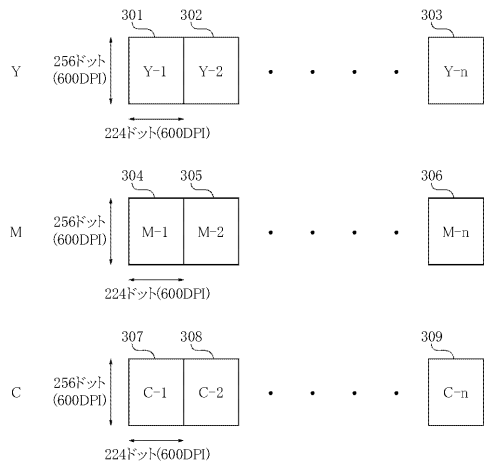
プリンタの構成図

【図2】



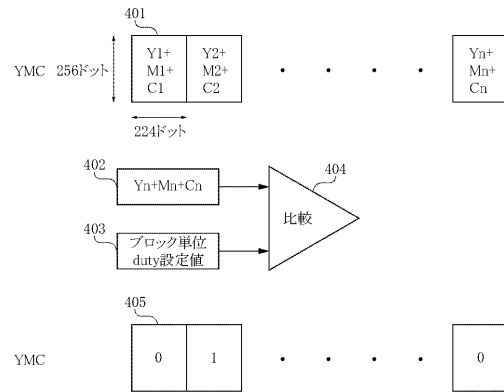
電源供給手段

【図3】



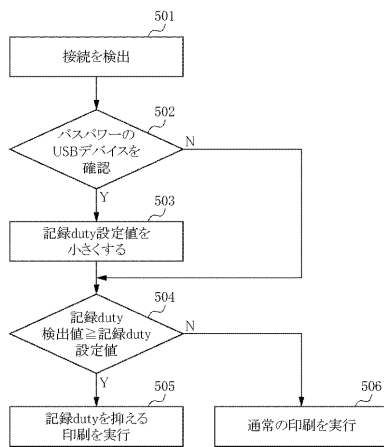
記録duty検出単位

【図4】



記録duty比較

【図5】



実施例のフローチャート

フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41J 29/38

B41J 2/01