(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3712026号
(P3712026)
(45)発行日　平成17年11月2日(2005.11.2)　(24)登録日　平成17年8月26日(2005.8.26)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
G06F	3/12	G06F	3/12	C
B41J	2/485	B41J	3/10	101E
B41J	2/51	B41J	3/12	G

請求項の数 15　(全 28 頁)

(21)出願番号　特願平9-154088
(22)出願日　平成9年6月11日(1997.6.11)
(65)公開番号　特開平11-3190
(43)公開日　平成11年1月6日(1999.1.6)
審査請求日　平成15年2月5日(2003.2.5)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100096703
弁理士　横井　俊之
(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100107261
弁理士　須澤　修
(72)発明者　村井　清昭
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

審査官　三好　洋治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御装置であって、

所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御手段と、

上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを指定する高精細オプション指定手段と、

この高精細オプション指定手段にて高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別手段と、

この高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御手段の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替手段とを具備し、

上記印刷装置は、色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わないことを特徴とする印刷制御装置。

【請求項２】
ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御装置であって、
所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御手段と、
上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを指定する高精細オプション指定手段と、
この高精細オプション指定手段にて高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別手段と、
この高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御手段の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替手段とを具備し、
上記高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするとともに、上記高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項３】
上記請求項１に記載の印刷制御装置において、上記印刷装置は、紙送り方向に配列した複数の上記ドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査して印字イメージを再現する印字機構を有しており、上記高精細印字モードは、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現する際にその格子位置精度を向上させるものであることを特徴とする印刷制御装置。
【請求項４】
上記請求項１～請求項３のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記高精細印字モードのときに上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させるドット特定制御手段を有することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項５】
上記請求項１～請求項４のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記高精細印字モードのときに、上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる重ね打ち制御手段を有することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項６】
上記請求項１～請求項５のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行い、上記高精細印字モードにおいては同間引き処理を行わないことを特徴とする印刷制御装置。
【請求項７】
上記請求項１～請求項６のいずれかに記載の印刷制御装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は別ファイルで指定される印字データについて高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項８】
上記請求項１～請求項７のいずれかに記載の印刷制御装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別することを特徴とする印刷制御装置。
【請求項９】
上記請求項１～請求項８のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記印字モード切替手段は、上記印字データに基づく印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に

区切って印字モードの切り替えを行わせることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項１０】

上記請求項１～請求項８のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記印字モード切替手段は、高精細オプションが指定されている印字データを切り出してノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにして一枚の記録媒体へのノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字を個別に行なわせることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項１１】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置であって、

上記請求項１～請求項１０のいずれかに記載の印刷制御装置にて印刷を制御されることを特徴とする印刷装置。

【請求項１２】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現するにあたり、

所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを示すために高精細オプションを指定可能であり、

この高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記高精細印字モードに切り替えた上で上記印字データを出力して印字するとともに、

上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で上記ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わないことを特徴とする印刷制御方法。

【請求項１３】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現するにあたり、

所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを示すために高精細オプションを特定色によって指定可能であり、

印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記高精細印字モードに切り替えた上で上記印字データを出力して印字することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項１４】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御プログラムを記録した媒体であって、

所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御機能と、

上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを指定する高精細オプション指定機能と、

この高精細オプション指定機能にて高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別機能と、

この高精細オプション判別機能にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御機能の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替機能と、

上記印刷装置は色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有し、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わないドット印字制御機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする印刷制御プログラムを記録した媒体。

【請求項１５】

ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御プログラムを記録した媒体であって、

所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御機能と、

特定色によって上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであることを指定する高精細オプション指定機能と、

印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別する高精細オプション判別機能と、

この高精細オプション判別機能にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御機能の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする印刷制御プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ドットマトリクス状の印字で通常の印字と高精細な印字イメージを再現する印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、出力イメージをドットマトリクス状に再現するプリンタでは、印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ紙送りしてドットマトリクス状の印字イメージを再現するのが一般的である。この場合、印字ヘッドは用紙の紙送り方向に沿って複数のドット印字機構を配列しており、印字ヘッド自体を桁送り方向に移動させる際にその移動位置を制御しながら所望の位置でドットを付している。これにより、画像などの平面的な出力イメージを桁送り方向と紙送り方向とのそれぞれ格子状に配列されるドットマトリクス状の印字イメージで再現する。

【０００３】

一方、本来の印字イメージをそのままドットで表そうとすると、ドット印字機構の性質によってはかえって好ましくない場合が多い。例えば、粒状の色インクを吐出して紙に付着せしめるインクジェットプリンタの場合、付着させる色インクの量が多くなると多量の水分を紙が吸水してしまうため、ブヨブヨになってしまう。このため、付着させる色インクの量が多くなる部分に対して予め本来の印字イメージからドットを間引きしている。

【０００４】

また、このように意識的に印字イメージを変化させる処理の他、ドット機構におけるドット付着位置の精度上の問題から誤差が生じるのはやむを得ず、本来のドット付着位置からずれた位置にドットは付着される。すなわち、この場合には無意識のうちに印字イメージを変化させてしまっている。このように無意識のうちに印字イメージを変化させてしまうものでは、高精細な印字は実現できない。

【０００５】

ここで、高精細な印字が具体的に要求される符号パターンについて説明する。バーコードは太さの異なる線の並べ方によって所定の情報を符号化したものであり、一方向へ光走査することによって復号可能である。これに対し、符号パターンは図２４に示すように二次元平面上における「＋」位置にドットを付すか付さないかという組み合わせによって実現され、いわゆる二次元的な符号化を行ったものである。

【０００６】

一方、コンピュータシステムなどで利用されるプリンタにおいては、ドットマトリクス状の印字イメージを再現する。従って、端的に考えればこのようなドットで符号パターンを生成できそうであるが、要求される精度が上がると上述したようにドット印字機構単位での位置ずれによって不可能となる。例えば、図２５は印字ヘッドの１列目～３列目のドット印字機構で印字される３ドットを示している。同図に示す状態では本来のドット位置に対してそれぞれわずかにずれているだけであり、問題なさそうに見える。

【０００７】

しかしながら、そのようにして付された図２５に示す符号パターンを読み取る場合、読み取る基準位置があるわけではないとすると、自ずからドットの付された位置から基準位置を探ることになる。この場合、１列目のドット位置を基準として符号パターンのドット位置を当てはめてみたものが図２６であり、２列目については隣接するドットの外縁にあたってしまうし、３列目についてはドットが付されない。

【０００８】

このような意味で、高精細な印字が要求される符号パターンは印字できない。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の印刷装置においては、次のような課題があった。

【００１０】

従来の印刷装置では無意識な印字イメージの変化によって高精細な印字はできない上、たとえ、無意識な印字イメージの変化を最小限に押さえたとしても間引き処理のような意識的な印字イメージの変化が施されては高精細な印字を実現できない。

【００１１】

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、高精細な印字を区別することなく容易に実現することが可能な印刷装置、印刷制御装置、印刷方法および印刷制御プログラムを記録した媒体の提供を目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項１にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御装置であって、所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御手段と、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを指定する高精細オプション指定手段と、この高精細オプション指定手段にて高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別手段と、この高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御手段の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替手段とを具備し、上記印刷装置は、色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない構成としてある。

【００１３】

上記のように構成した請求項１にかかる発明においては、印刷装置がドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力すると、複数のドット印字機構にて記録媒体

上にドット状の記録材を付して印字イメージを再現する。ここにおいて同印刷装置は所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないように印字する高精細印字モードとを有しており、印刷制御装置は適宜その印字モードに応じた印刷制御が可能となっている。
上記印字データにはノーマル印字モードで印字すればよいものと高精細印字モードでの印字が必要なものとがあり、後者のものであれば高精細オプション指定手段によって高精細オプションを指定することができるようになっているため、高精細オプション判別手段は上記印字データに高精細オプションが指定されているか否かを判別する。そして、印字モード切替手段はこの高精細オプション判別手段にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印刷装置に対して高精細印字モードで印字させる。

【００１４】
すなわち、ドット印字機構の性質によっては印字イメージを変化させつつ印字することが好ましいものであっても、あえて印字イメージを変化させない方が好ましい場合もあり、これらを逐次切り替えて印字させている。

【００１５】
ドット印字機構の性質に関わらず、印字イメージを変化させない印字を要求する印字データの具体例は各種のものがあるが、その一例として、請求項３にかかる発明は、上記請求項１に記載の印刷制御装置において、上記印刷装置は、紙送り方向に配列した複数の上記ドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査して印字イメージを再現する印字機構を有しており、上記高精細印字モードは、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現する際にその格子位置精度を向上させるものである構成としてある。

【００１６】
上記のように構成した請求項３にかかる発明においては、印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ紙送りして印字する印字機構を有しており、この印字ヘッドには紙送り方向に配列した複数のドット印字機構が備えられているので、ドットマトリクス状の印字イメージを再現することになる。また、このようにして再現するドットマトリクス状の印字イメージが、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージである場合に、高精細印字モードではその格子位置精度を向上させる。

【００１７】
上述したように印字イメージによっては所定の格子点位置にドットを付すことによって符号化を表しているので、ドットの有無を含めた格子位置精度が重要であり、ドット印字機構の性質に関わらず格子位置精度を優先させることになる。

【００１８】
格子位置精度には、真の意味での位置精度と、本来のドットの有無を含めた精度とを含む広い概念である。前者の一例として、請求項４にかかる発明は、請求項１～請求項３のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記高精細印字モードのときに上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させるドット特定制御手段を有する構成としてある。

【００１９】
上記のように構成した請求項４にかかる発明においては、紙送り方向に配列した複数のドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつドットマトリクス状の印字イメージを再現する場合に、ドット特定制御手段は上記複数のドット印字機構のうち印字位置ずれが一致するドット印字機構だけを使用して上記印字イメージを印刷させる。

【００２０】
各ドット印字機構はそれぞれに本来の印字位置に対していくらかの位置ずれが生じるのはやむを得ないが、この位置ずれは固定的であることが多く、再現性がある。従って、全てのドット印字機構を使用するのではなく、印字位置ずれが一致するドット印字機構だけに限って使用すれば、印字イメージが出力される位置は使用したドット印字機構の位置ずれ分だけ全体としてずれるものの、印字されたドット位置の相対的な誤差というのは低下す

る。

【００２１】

一方、別の一例として、請求項５にかかる発明は、請求項１～請求項４のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記高精細印字モードのときに、上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる重ね打ち制御手段を有する構成としてある。

【００２２】

上記のように構成した請求項５にかかる発明においては、紙送り方向に配列した複数のドット印字機構を有する印字ヘッドを桁送り方向に走査しつつ所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字することによって符号化を表す印字イメージを再現するにあたり、重ね打ち制御手段は上記格子点位置に付す各ドットを複数の上記ドット印字機構を使用して印字させる。

【００２３】

上述したように各ドット印字機構はそれぞれに本来の印字位置に対していくらかの位置ずれが生じるのはやむを得ない。一方、複数のドット印字機構によって同じ位置にドットを付した場合、互いにずれた二つのドットが重なり合うことになる。このとき、全体としての印字位置ずれはそれぞれのドットの印字位置ずれの平均値となるが、複数のドット印字機構における印字位置ずれは一致しないのが自然であるから、結果としてずれ同士が相殺し合って本来の印字位置中心に近くなり、印字されたドット位置の相対的な誤差というのは低下する。

【００２４】

すなわち、請求項４の発明においては、絶対的な誤差のないドットを選択し、請求項５の発明においては、絶対的な誤差を小さくさせている。

【００２５】

高精細印字モードについて、これまでのものはいずれもいわゆる無意識な印字イメージの変化を抑制するものであるが、意識的な印字イメージの変化を抑制するものでも良く、その一例として、請求項６にかかる発明は、請求項１～請求項５のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行い、上記高精細印字モードにおいては同間引き処理を行わない構成としてある。

【００２６】

通常、ドット印字機構の性質に応じて印字品質を向上させるために各種の処理が施されている。その処理の一つとしてインクデューティを下げる間引き処理も行われることが多い。このような間引き処理は、印字ヘッドの印刷データを生成してからデューティに応じてランダムに間引かれることになり、独立した処理として採用される。しかしながら、ドット単位での高精細な印字を行っている場合は、このように間引きされると本来あるべきドットが無くなってしまう。

【００２７】

従って、上記のように構成した請求項６にかかる発明においては、ノーマル印字モードにおいてインクデューティを下げるための間引き処理を行なうものの、高精細印字モードにおいては同間引き処理を行わない。より具体的には、ソフトウェア処理を例とすると、モードを表すフラグなどを用意しておき、間引き処理では同フラグを参照してノーマル印字モードである場合にだけ間引く処理を実行すればよい。これにより、高精細な印字を行うときにランダムにドットが間引かれるといったことが無くなる。

【００２８】

このような印字手段としては各方式のものに採用可能であるが、色インクを吐出させるインクジェット方式の場合、印字位置ずれの要因として吐出ノズルの開口端近辺の汚れがあげられる。すなわち、開口端近辺に付着しているゴミの状況が印字位置をずれさせる原因となっていることがある。従って、印字ヘッドのクリーニングを行うと、印字位置ずれの傾向が変化する。

【００２９】
このような背景から、上記印刷装置は、色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない構成としてある。
【００３０】
上記のような構成においては、印字ヘッドのドット印字機構が色インクを吐出させて印字させるものであってノーマル印字モードにおいては所定の間隔でクリーニングを行うものであっても、高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない。
【００３１】
クリーニングは結果的に行わせないようにすれば良く、ソフトウェアで処理するような場合には、クリーニング処理において印字モード切替手段が設定するフラグを参照し、印字中は開始しないような処理とすればよい。このようにすると、高精細印字モードでの印字中にドット印字機構がクリーニングされてその印字位置ずれの傾向が変化してしまうということが無くなる。
【００３２】
ところで、高精細オプションの指定手法は各種のものを採用可能であり、判別可能なものであれば特に限定されるものではない。その一例として、請求項７にかかる発明は、請求項１～請求項６のいずれかに記載の印刷制御装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は別ファイルで指定される印字データについて高精細オプションが指定されていると判別する構成としてある。
【００３３】
上記のように構成した請求項７にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては別ファイルとして指定するようにしておくことにより、特別なフラグなどを使用しなくても高精細オプションの指定が可能となり、高精細オプション判別手段はこの印字データが別ファイルで指定されるか否かに基づいて高精細オプションが指定されているか否かを判別する。
【００３４】
また、他の一例として、請求項８にかかる発明は、請求項１～請求項７のいずれかに記載の印刷制御装置において、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するとともに、上記高精細オプション判別手段は同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別する構成としてある。
【００３５】
上記のように構成した請求項８にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについてはフラグ情報で指定するようにしておくことにより、広く同フラグ情報に基づいて高精細オプションの指定が判別可能となり、高精細オプション判別手段についても同フラグ情報に基づいて高精細オプションが指定されていると判別する。
【００３６】
一方、本来は別の情報を表すためのデータを兼用して高精細オプションに割り当てるようにすることも可能であり、その一例として、請求項２にかかる発明は、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするとともに、上記高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別する構成としてある。
【００３７】
上記のように構成した請求項２にかかる発明においては、高精細印字モードでの印字が必要な印字データについては特定色とするようにしておくことにより、色を判別すれば高精細オプションが指定されているか否かを判別でき、高精細オプション判別手段は印字データが同特定色であるときに高精細オプションが指定されていると判別する。
【００３８】

特定色をこのように割り当てる結果、偶然、そのような特定色となることもありうる。しかしながら、そのような偶然性の起こりにくい特定色を選択することによりそのような偶然を回避できるし、通常はそのような特定色を使用しないような処理を施しておいてそのような偶然を回避してもよい。また、偶然、特定色となったとしても結果的には殆ど変化のないようにしておいてもよい。例えば、特定色を極めて黒に近いある色としておき、高精細オプションの指定によって黒のドットに置き換えつつ位置精度を向上させる処理を実行したとすれば、位置精度が上がってわずかに色が変化したものの、見た目には殆ど変化がないことになる。

【００３９】

印字モード切替手段は少なくとも所定の場合に印字手段に対して高精細印字モードで印字させることができればよく、その切替態様は各種のものを含むものである。その一例として、請求項９にかかる発明は、請求項１～請求項８のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記印字モード切替手段は、上記印字データに基づく印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に区切って印字モードの切り替えを行わせる構成としてある。

【００４０】

上記のように構成した請求項９にかかる発明においては、印字データに基づいて対応する印字イメージが決まるが、印字モード切替手段はこの印字イメージを紙送り方向における所定ブロック毎に区切り、そのブロック毎に印字モードを切り替え、印字手段は紙送り方向における所定ブロック毎に印字モードを切り替えて印字する。

【００４１】

従って、印字イメージのあるブロックがノーマル印字モードだけの印字データであればノーマル印字モードで印字し、次のブロックに高精細印字モードの印字データが含まれれば高精細印字モードで印字するというように、紙送りしながらそのブロック毎に印字モードを切り替える。

【００４２】

この発明では、紙送りとともにダイナミックに印字モードを切り替えることにより、一回の紙送りの印字でノーマル印字モードと高精細印字モードの両方の印字が行われるというメリットがあるが、印字モードを切り替えることができれば良いという意味では、必ずしもこれに限られる必要はない。その一例として、請求項１０にかかる発明は、請求項１～請求項８のいずれかに記載の印刷制御装置において、上記印字モード切替手段は、高精細オプションが指定されている印字データを切り出してノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにして一枚の記録媒体へのノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字を個別に行なわせる構成としてある。

【００４３】

上記のように構成した請求項１０にかかる発明においては、印字データにノーマル印字モードで印字すべき部分と高精細印字モードで印字すべき部分とが混在している場合に、印字モード切替手段は高精細オプションが指定されている印字データを切り出す。そして、ノーマル印字モードの印字と高精細印字モードの印字とを別ページにし、一枚の記録媒体への二度の印字を行なわせる。すなわち、一度目はノーマル印字モードで印字を行ない、二度目は高精細印字モードで印字を行わせる。一度目に符号化を表す印字イメージを除いてノーマル印字モードで印字を行なうことにより記録媒体が排出されたら、再度、記録媒体をセットして重ね打ちするように二度目の高精細印字モードの印字を行う。むろん、これらの順序は逆であっても構わない。

【００４４】

一方、本発明はこのような印刷制御装置内に高精細オプション判別手段と印字モード切替手段とを有することによって実現可能であるものの、所定の印字手段を備える印刷装置がこれらを含むものとして存在しても発明としては成立しうる。すなわち、請求項１１にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置であって、上記請求項１～

請求項１０のいずれかに記載の印刷制御装置にて印刷を制御される構成としてあり、所定の条件を満たす印刷装置が上記印刷制御装置によって印刷制御される。

【００４５】

また、上述したようにして、高精細オプションを指定してノーマル印字モードで印字したり、高精細モードで印字するのを切り替える手法は、実体のある装置に限定される必要はなく、その方法としても機能することは容易に理解できる。このため、請求項１２にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現するにあたり、所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとを切替可能であるとともに、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを示すために高精細オプションを指定可能であり、この高精細オプションが指定されているか否かを判別し、高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記高精細印字モードに切り替えた上で上記印字データを出力して印字するとともに、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で上記ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わない構成としてある。

【００４６】

すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

【００４７】

ところで、上述したように、このような印字モードを切替る制御を実現する印刷装置は単独で存在する場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で利用されることもあるなど、発明の思想としては各種の態様を含むものである。また、ハードウェアで実現されたり、ソフトウェアで実現されるなど、適宜、変更可能である。

【００４８】

発明の思想の具現化例として印刷装置を制御するソフトウェアとなる場合には、かかるソフトウェアを記録した記録媒体上においても当然に存在し、利用されるといわざるをえない。

【００４９】

その一例として、請求項１４にかかる発明は、ドットマトリクス状の印字イメージに対応する印字データを入力し、記録媒体上に対して個別にドット状の記録材を付すことが可能な複数のドット印字機構を使用して、上記記録媒体上に上記印字イメージを再現する印刷装置に対して、同印字データを出力する印刷制御プログラムを記録した媒体であって、所定の画像処理によって適宜印字イメージを変化させながら印字を行うノーマル印字モードと、印字イメージを変化させないで印字する高精細印字モードとのいずれかで印字させる印字制御機能と、上記印字データが高精細印字モードでの印字が必要なものであるか否かを指定する高精細オプション指定機能と、この高精細オプション指定機能にて高精細オプションが指定されているか否かを判別する高精細オプション判別機能と、この高精細オプション判別機能にて高精細オプションが指定されていると判断された場合に上記印字制御機能の印字モードを高精細印字モードに設定して印字を行わせる印字モード切替機能と上記印刷装置は色インクを吐出させて印字するドット印字機構を有し、上記ノーマル印字モードにおいては所定の間隔で同ドット印字機構のクリーニングを行い、上記高精細印字モードにおいては同クリーニングを行わないドット印字制御機能とをコンピュータに実現させる構成としてある。

【００５０】

むろん、その記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。また、一次複製品、二次複製品などの複製段階については全く問う余地無く同等である。その他、供給方法として、半導体チップに書き込まれたようなものであっても同様である。

【００５１】
さらに、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現されている場合においても発明の思想において全く異なるものはなく、一部を記録媒体上に記憶しておいて必要に応じて適宜読み込まれるような形態のものとしてあってもよい。
【００５２】
【発明の効果】
以上説明したように本発明は、ドット印字機構の性質にかかわらず、印字イメージの性質を優先させて印字させ、高精細な印字を区別することなく容易に実現することが可能な印刷制御装置を提供することができる。
【００５３】
また、請求項３にかかる発明によれば、所定の位置関係にある格子点位置に対してドットを印字するという符号化を高精度に実現することが可能となる。
【００５４】
さらに、請求項４にかかる発明によれば、ドット印字機構ごとに印字位置ずれが生じている場合でも、かかる印字位置ずれの影響を解消しつつ、さらに特別な手続きを要することなく簡易に印刷することができる。
【００５５】
さらに、請求項５にかかる発明によれば、ドット印字機構ごとにそれぞれ生じている印字位置ずれを相互に利用することにより、逆に印字位置ずれを少なくし、かつ、特別な手続きを要することなく簡易に印刷することができる。
【００５６】
さらに、請求項６にかかる発明によれば、ドット印字機構の印字位置ずれという高度な課題を解決するまでもなく、印字データの高精細オプションに基づいて通常の印字で最適化のために行っている間引きを行わないようにするだけで、印字イメージを変化させないようにすることができる。
【００５７】
さらに、ドット印字機構の印字位置ずれという高度な課題を解決するまでもなく、印字データの高精細オプションに基づいて通常の印字で最適化のために行っているクリーニングを行わないようにするだけで、印字イメージを変化させないようにすることができる。
【００５８】
さらに、請求項７にかかる発明によれば、ファイルを分離して別ファイルとするだけであるので、格別の変更を施すことなく実現できる。
【００５９】
さらに、請求項８にかかる発明によれば、フラグを利用するので、広く同フラグ情報に基づいて高精細オプションの指定が判別可能となり、便宜性が向上する。
【００６０】
さらに、請求項２にかかる発明によれば、通常、使用されている特定色を高精細オプションの指定に利用するだけであり、新たな変更を少なくすることができる。
【００６１】
さらに、請求項９にかかる発明によれば、紙送り方向のブロック毎に印字モードを切り替えるようにしたため、部分毎に最適な印字モードで印字することができる。特に、高精細印字モードが印字速度を低下させるような場合においては、部分的に高精細印字モードに切り替えることにより、全体の印字速度を向上させることができる。
【００６２】
さらに、請求項１０にかかる発明によれば、高精細印字モードでの印字をノーマル印字モードでの印字と完全に分離するため、ドット印字機構の性質に鑑みて設定されているノーマル印字モードでの印字品質を確実に保持することができる。
【００６３】
さらに、請求項１１にかかる発明によれば、ドット印字機構の性質にかかわらず、印字イメージの性質を優先させて印字させ、高精細な印字を区別することなく容易に実現する

ことが可能な印刷装置を提供することができ、請求項１２にかかる発明によれば、同様の効果を有する印刷制御方法を提供することができ、請求項１４にかかる発明によれば、同様の効果を有する印刷制御プログラムを記録した媒体を提供することができる。

【００６４】

【発明の実施の形態】

以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。

【００６５】

図１は、本発明の一実施形態にかかる印刷装置をクレーム対応図により示しており、図２は具体的ハードウェア構成例をブロック図により示している。本実施形態においては、印刷装置を広義に解釈し、印字データを生成するコンピュータシステム２０と、印字ヘッドなどを駆動して実際の印字を行うプリンタ３０とからなる印刷システムとして適用している。ここでプリンタ３０は印字データに基づいて全て制御され、ノーマル印字モードや高精細印字モードでの印字も同印字データに基づいて実行する。従って、コンピュータシステム２０とプリンタ３０とが一体となって印字手段を構成するし、高精細オプション判別手段や印字モード切替手段は同コンピュータシステム２０が構成する。

【００６６】

コンピュータシステム２０は、コンピュータ２１と、ハードディスク２２と、キーボード２３と、ＣＤ－ＲＯＭドライブ２４と、フロッピーディスクドライブ２５と、モデム２６と、ディスプレイ２７などから構成されており、上記ＣＤ－ＲＯＭドライブ２４やフロッピーディスクドライブ２５、あるいはモデム２６などを介してネットワークなどによって供給される印刷制御プログラムをハードディスク２２に保存し、当該ハードディスク２２上から読み出して実行する。

【００６７】

コンピュータ２１はオペレーティングシステムOSにプリンタドライバPRTDRVを組み込んだ状態でアプリケーションプログラムAPL を実行しており、アプリケーションプログラムAPL としてのワープロソフトなどで作成された文書を上記プリンタ３０にて印字出力させるための印字データを生成する。この際、上述した符号パターンを同プリンタ３０にて印字出力させるための印字データも生成する。以下においては、便宜上、前者の印字処理を通常画像部分印字処理と呼ぶとともにその実行中はノーマル印字モードと呼び、後者の印字処理を符号パターン印字処理と呼ぶとともにその実行中は高精細印字モードと呼ぶ。むろん、後者の処理において高精細な印字が要求され、前者のものは一般的な印字処理であって詳述しない。

【００６８】

ノーマル印字モードと高精細印字モードとの違いは、ノーマル印字モードがプリンタ３０におけるドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字を行うのに対し、高精細印字モードが印字イメージを変化させないように印字する点にある。また、ここにいう印字イメージを変化させるか否かは、印字処理に伴う意識的な変更の他、ドット機構の精度に起因する無意識の変更も含むのであり、ここでプリンタ３０の具体的構成を参照して無意識の変更について説明する。

【００６９】

図３はプリンタ３０の一例としてのインクジェットプリンタ３１の概略構成を示しており、三つの印字ヘッドユニットからなる印字ヘッド３１ａと、この印字ヘッド３１ａを制御する印字ヘッドコントローラ３１ｂと、当該印字ヘッド３１ａを桁方向に移動させる印字ヘッド桁移動モータ３１ｃと、印字用紙を行方向に送る紙送りモータ３１ｄと、これらの印字ヘッドコントローラ３１ｂと印字ヘッド桁移動モータ３１ｃと紙送りモータ３１ｄにおける外部機器とのインターフェイスにあたるプリンタコントローラ３１ｅとからなる印刷機構を備え、印刷データに応じて画像印刷可能となっている。

【００７０】

図４は印字ヘッド３１ａのより具体的な構成を示しており、図５はインク吐出時の動作を示している。印字ヘッド３１ａには色インクタンク３１ａ１からノズル３１ａ２へと至る

微細な管路３１ａ３が形成されており、同管路３１ａ３の終端部分にはインク室３１ａ４が形成されている。このインク室３１ａ４の壁面は可撓性を有する素材で形成され、この壁面に電歪素子であるピエゾ素子３１ａ５が備えられている。このピエゾ素子３１ａ５は電圧を印加することによって結晶構造が歪み、高速な電気－機械エネルギー変換を行うものであるが、かかる結晶構造の歪み動作によって上記インク室３１ａ４の壁面を押し、当該インク室３１ａ４の容積を減少させる。すると、このインク室３１ａ４に連通するノズル３１ａ２からは所定量の色インク粒が勢いよく吐出することになる。

【００７１】

印字ヘッド３１ａでは、ピエゾ素子３１ａ５に電圧を印加させて色インク粒を吐出させる。この場合、ノズル３１ａ２の開口方向に向けて色インク粒は吐出されることになるが、本来のドット位置からわずかにずれるのは否めない。一方、この色インク粒が本来の目指す位置に正確に吐出されることを前提として印字イメージが形成されているため、図２５などに示すように印字位置ずれが生じた場合には、結果として無意識に印字イメージを変化させながら印字していることになる。

【００７２】

印字位置ずれの原因は、従来、ノズル３１ａ２が斜め方向に開口しているように考えられていたが、ノズル３１ａ２の開口端周縁のゴミの付着に起因することが多いことが分かった。すなわち、印字ヘッド３１ａの目詰まりをクリーニングする前後でも印字位置ずれが変化することが分かった。プリンタ３１は上述した印字機構とともに印字ヘッド３１ａの目詰まりをクリーニングするためのクリーニング機構も備えており、ここでこのクリーニング機構について説明する。

【００７３】

クリーニング機構は、印字ヘッド３１ａのノズル面を覆蓋するとともに内面に吸引材３１ｆ２を配したキャップ３１ｆ１と、当該キャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａに向けて進退させるキャップソレノイド３１ｆと、同キャップ３１ｆ１の内面に連結された吸引ポンプ３１ｇ１を駆動するポンプモータ３１ｇと、同様に同キャップ３１ｆ１の内面に連結された大気バルブ３１ｈとを備えており、いずれも上記プリンタコントローラ３１ｅに接続されている。そして、図６に示すように、キャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａに押しつけつつ印字ヘッド３１ａを桁方向に移動してワイピングさせたり、押しつけ状態で吸引ポンプ３１ｇ１を駆動して色インクを吐出させるとともに大気バルブ３１ｈを開閉して吸引力を調整したりすることにより、所定のクリーニング手順に従った目詰まりクリーニングを実行できるようになっている。

【００７４】

かかるクリーニングは、上述したコンピュータシステム２０がプリンタコントローラ３１ｅを介して各アクチュエータに対して所定のシーケンスに従って駆動信号を送出することにより実行される。より具体的には、図７に示すクリーニングの処理手順を実行する。すなわち、ステップＳ２０５にて後述するフラグに基づいてクリーニング可能であるか否かを判断し、可能であると判断された場合にステップＳ２１０でワイピングを実行する。ワイピングはキャップソレノイド３１ｆを駆動してキャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａに押しつけ、かつ印字ヘッド桁移動モータ３１ｃを微少範囲で往復動させることにより、キャップ３１ｆ１内部の吸引材３１ｆ２で印字ヘッド３１ａのノズル面を擦ることにより行う。次のステップＳ２２０ではキャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａに押しつけたまま大気バルブ３１ｈを閉じてポンプモータ３１ｇを駆動させる。ポンプモータ３１ｇを駆動させると吸引ポンプ３１ｇ１が作動するので、キャップ３１ｆ１内に負圧が供給され、各印字ヘッド３１ａでは色インクが噴き出てくる。むろん、この色インクは吸引材３１ｆ２に吸引される。このときに吹き出る色インクは六列のノズルに対して合計０．５ｍｌぐらいとしてある。これだけの吹出量は比較的多めであり、停止後も色インクの導出経路において色インクがわずかに逆流するようなことが起こっているため、後述するように再度微量吸引を実行することになる。

【００７５】

次なるステップＳ２３０ではとりあえず大気バルブ３１ｈを開放してキャップ３１ｆ１内を大気圧に戻し、ステップＳ２４０ではキャップソレノイド３１ｆにてキャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａから離してポンプモータ３１ｇを駆動させる。この処理は空吸引に相当し、キャップ３１ｆ１内の余剰の色インクを吸引することになる。

【００７６】

続くステップＳ２５０では、再度、キャップソレノイド３１ｆにてキャップ３１ｆ１を印字ヘッド３１ａに押しつけ、ポンプモータ３１ｇをわずかだけ駆動させる。ここで吸引するのは六列のノズルに対して合計０．１ｍｌぐらいの微量吸引であり、後で色インクを吐出させるときのためにノズルの先端まで色インクを導いてなじませるための処理である。そして、ステップＳ２６０では、再度、空吸引し、ステップＳ２７０にてワイピングする。ステップＳ２７０の後のステップＳ２８０ではオプション処理としてのフラッシングを行う。フラッシングは所定ドット数分の色インクの空打ちであり、フラッシングをした場合もしない場合も次のステップＳ２９０では所定時間だけ待機して全体をなじませる。

【００７７】

このようなクリーニングの前後でも印字位置ずれが変化することが確かめられたため、ステップＳ２０５ではフラグに基づいてクリーニング可能であるか否かを判断してからクリーニングを実行するようにしている。むろん、クリーニングを実行させるか否かによって無意識な印字イメージの変更に影響を与えるものであるから、クリーニング処理自体は意識的な印字イメージの変更とも言える。

【００７８】

なお、上述したようなドット印字機構の精度などに起因する無意識な印字イメージの変化は、ドット印字機構を備える印字ヘッドを備えるものであれば、他の機構のプリンタにおいても生じる。例えば、バブルジェット方式のポンプ機構も実用化されているが、この場合においてもノズルの開口端周縁に付着しているゴミなどによって本来のドット位置からずれた位置にドットが付されてしまうのは否めない。また、他の機構としていわゆる熱転写方式のプリンタにおいても同様であり、印字ヘッドに形成する発熱体の位置精度によって印字位置ずれが生じるのは否めない。さらには、ドットインパクト方式のプリンタでも印字ヘッド内に形成したハンマピンの位置精度によって位置ずれが生じる。

【００７９】

なお、プリンタ３１の場合、ノズル３１ａ２は、図４にも示すように、千鳥状に並べて形成されており、一つの印字ヘッドユニットには独立した二列のノズル３１ａ２が形成されている。各列のノズル３１ａ２には独立して色インクが供給されるようになっており、三つの印字ヘッドユニットでそれぞれ二列のノズルを備えることになり、最大限に利用して六色の色インクを使用することも可能である。図３に示す例では、左列の印字ヘッドユニットにおける二列を黒インク（Ｋ）に利用し、中程の印字ヘッドユニットにおける一列だけを使用してシアン色インク（Ｃ）に利用し、右列の印字ヘッドユニットにおける左右の二列をそれぞれマゼンタ色インク（Ｍ）とイエロー色インク（Ｙ）に利用している。

【００８０】

プリンタ３１がＣＭＹＫの四色の色インクでドットを付すか付さないかという二値で印字イメージを再現するのに対し、コンピュータシステム２０で扱われるのは赤緑青（ＲＧＢ）の三色であるとともに２５６階調というような多階調表示が採用されている。従って、プリンタドライバPRTDRVにて色変換と階調変換に代表される画像処理が実行されている。色変換も階調変換も基本的には印字イメージを変化させないように行われているが実際には印字イメージの変化は否めない。一方、上述したインクジェットプリンタ３１においては液体としての色インクを紙上に吐出するため、多くの色インクを吐出すると紙が吸水しすぎてブヨブヨになってしまう。単位紙面あたりの色インクの使用量をインクデューティと呼び、このインクデューティが大きくなりすぎないようにするため、プリンタドライバPRTDRVの画像処理ではドットを間引く間引き処理が実行されている。このような間引き処理も本来の印字イメージを変化させるものであり、意識的な印字イメージの変更に該当する。

【００８１】
すなわち、通常であれば、良かれ悪しかれドット印字機構の性質に応じて印字イメージを変化させながら印字処理を実行している。
【００８２】
これに対し高精細印字モードは印字イメージを変化させないようにして上述した符号パターンを印字するものであり、意識的な印字イメージの変化と無意識な印字イメージの変化を起こさないようにしている。意識的な印字イメージの変化に対しては、クリーニングや間引き処理を実行しないようにして対処する。また、無意識な印字イメージの変化に対しては、二つの方法で対処している。
【００８３】
一つ目の対処方法は高精細モードにおいては使用するドット印字機構を固定する方法である。図８は印字ヘッド３１ａにおける本来のノズル３１ａ２の配置状況を示しており、各ノズル（ｎ１～ｎｋ）は所定のノズル間隔で配列されており、通常はこのノズル間隔と一致しないある一定の量だけ紙送りしつつ印字ヘッド３１ａを複数回だけ桁移動走査させることにより、ノズル間隔を埋めて所定のドットピッチで印字イメージを再現する。
【００８４】
ここで、理解の容易のために簡略化したモデルで説明する。図９は八個のノズル（＃１～＃８）３１ａ２を紙送り方向に配設した印字ヘッド３１ａを想定しており、通常であればこの八個のノズル３１ａ２を全て有効にした状態で桁移動しながら所定位置でドットを付すことによりドットマトリクス状の印字イメージを再現し、一回の走査後、八ドット分だけの紙送りを行う。しかしながら、このように全てのノズル３１ａ２を有効にした場合にはそれぞれのノズル３１ａ２の印字位置ずれによって必ずしも本来の格子位置にドットを付すことができないのは上述したとおりである。
【００８５】
ここで、図１０に示すように、最上端のノズル（＃１）３１ａ２だけを有効としてドットマトリクス状の印字イメージを八回の走査で印字することとすると、図１１に示すように、本来の格子位置からはずれが生じるものの、各ドット相互間の印字位置ずれは生じない。従って、図１２に示すように、格子位置の基準をドットに合わせると、正確に印字イメージに追従することになる。
【００８６】
また、別の対処方法は、一つのドットを複数のドット印字機構で重ね打ちして印字する方法である。図１３はある格子位置に対して＃１のノズル３１ａ２でドットを付す場合の印字位置ずれ（同図（ａ））と、＃２のノズル３１ａ２でドットを付す場合の印字位置ずれ（同図（ｂ））とを示すとともに、＃１のノズル３１ａ２と＃２のノズル３１ａ２とでドットを重ね打ちした場合の印字位置ずれ（同図（ｃ））とを示している。それぞれのドット印字機構には印字位置ずれが生じているものと仮定したとし、それぞれの印字位置ずれが一致するというのは確率的にも低いといえる。従って、複数のドット印字機構でドットを重ね打ちして符号パターンを印字した場合、図１４に示すように重なり合って拡大化したドットの中心位置は本来の格子位置に近づくと言える。特に、印字位置ずれの傾向が正反対の場合は本来の格子位置となる。また、重なり部分の色インクのにじみによって形状の歪みは緩和される。
【００８７】
むろん、これらの印字を実行するのが高精細印字モードであり、上述したノーマル印字モードとこの高精細印字モードはコンピュータ２１が実行する制御プログラムであるプリンタドライバPRTDRV内で符号パターンの有無に基づいて適宜切り替えて実行される。
【００８８】
図１５は文字と画像からなる通常画像部分（ａ）と符号パターン（ｂ）とを一枚の紙面上に印字する例（ｃ）を示しており、図１６はこのような印字イメージに対応したプリンタドライバPRTDRVの一例を示している。また、通常画像部分と符号パターンは別ファイルになっているものとし、通常画像部分の印字処理で起動されるプリンタドライバPRTDRVによ

って符号パターンのファイルを指定するものとしている。以下、この場合の印字処理を図１６に示すフローチャートを参照して説明する。

【００８９】

アプリケーションプログラムAPL で通常画像部分を作成し、印刷を実行するとオペレーティングシステムOSを介してプリンタドライバPRTDRVが起動される。プリンタドライバPRTDRVの処理では、先ず、ステップＳ３０５にて設定用ユーザーインターフェイスを起動して図１７に示す入力画面を表示する。最初の表示画面では、同図（ａ）に示すように「符号パターン有り」のメッセージの前に未チェック状態のチェックボックスを表示している。ユーザーがこのチェックボックスをチェック状態にすると、同図（ｂ）に示すようにファイル名の入力ボックスが表示されるとともに、オプションを指定するために未チェック状態のチェックボックスを表示する。さらに、オプションのチェックボックスをチェック状態とすると、同図（ｃ）に示すように通常画像のサムネイル画面とともに符号パターンの輪郭部分が点線で示され、マウスでドラッグして位置指定できるようになっている。このとき、キーボード２３による位置指定も可能となっており「Ｘ座標：」と「Ｙ座標：」とを示す入力ボックスが表示される。むろん、これらの表示は一例に過ぎず、例えば、ファイル名の入力ボックスなどは最初の状態で選択不能なグレイ表示にしておき、チェックボックスをチェック状態とすると選択可能な黒表示にするなどしても良い。

【００９０】

最終的に「ＯＫ」ボタンが押されるか「ＣＡＮＣＥＬ」ボタンが押されるとステップＳ３０５にて入力状態を取得し、ステップＳ３１０では通常画像部分についての画像処理を実行する。この画像処理は、ＲＧＢからＣＭＹＫへの色変換処理と、ＣＭＹＫ変換後に多階調データを二値データに変換するハーフトーン処理とを行なうとともに、ＣＭＹＫのドットの有無に基づいてインクデューティが一定以上とならないように間引き処理も行なう。画像処理の結果は印字ヘッド３１ａのノズル３１ａ２配列に応じたＣＭＹＫの二値データであり、印字ヘッド３１ａを桁移動させて走査する場合に各ノズル３１ａ２が印字可能なドット位置を考慮しつつテンパラリファイルに保存される。

【００９１】

次に、ステップＳ３０５で取得した入力データに基づいてステップＳ３１５では符号パターンのファイルが指定されているか否かを判断し、指定されている場合にはステップＳ３２０にて符号パターン画像処理を実行する。この符号パターン画像処理は所定の格子位置についてドットを付すように指定された符号パターンの印字データをＣＭＹＫにおける単色の単純二値画像に変換するものであり、ここでは黒インクの二値画像としている。また、通常画像の画像処理と比較すると間引き処理のような意識的な印字イメージの変更処理は行っていない。この画像処理の結果も同様にテンパラリファイルに保存される。なお、ステップＳ３１５にて符号パターンのファイルが指定されていないと判断された場合にはステップＳ３２０の処理を実行しない。

【００９２】

画像処理を終えたらステップＳ３２５にてペーパーハンドリングを開始し、ステップＳ３３０では上述したテンパラリファイルのデータをプリンタ３１に送出することにより通常画像部分を印字させる。この通常画像部分の印刷では、図９に示すように基本的に印字ヘッド３１ａのノズル３１ａ２を全て有効にさせて印字させるものであり、コンピュータ２１がプリンタ３１に対して印字データと制御データとを送出すると、同プリンタ３１おいてはプリンタコントローラ３１ｅを介して入力される印字データと制御データとに基づいて印字ヘッド桁移動モータ３１ｃによって印字ヘッド３１ａを桁移動させながら印字ヘッドコントローラ３１ｂによって各ノズル３１ａ２から所定の色インク粒を吐出させ、さらに一回の走査終了後に紙送りモータ３１ｄを所定角度だけ回転させて所定量だけ紙送りさせる。これにより紙面上にはドットマトリクス状の印字イメージが再現されていく。

【００９３】

通常画像部分の印字を終了したら、ステップＳ３３５にて符号パターンを印字するのか否かを判断し、符号パターンを印字しない場合はステップＳ３６０にてペーパーハンドリン

グを終了して紙を開放する。しかし、符号パターンを印字する場合にはステップＳ３３５の判断を経てステップＳ３４０にてクリーニングの禁止設定を行った後、ステップＳ３４５にて符号パターン位置まで紙送りさせる。紙送りはコンピュータ２１がプリンタ３１に対して制御データを実行することにより、プリンタコントローラ３１ｅが紙送りモータ３１ｄを所定角度だけ回転させて実行される。この場合、用紙を逆転させることもあり、逆転させる場合には初期位置まで戻してから再度所定量だけ紙送りさせるようにしてもよい。

【００９４】

紙送り後、ステップＳ３５０では符号パターンを印字させる。具体的には、コンピュータ２１はテンパラリファイルのデータをプリンタ３１に送出し、プリンタ３１は印字データと制御データとを入力して図１０に示すように一つのノズル３１ａ２だけを使ってドットマトリクス状の符号パターンを再現していく。むろん、図１３と図１４に示すように重ね打ちする手法で印字パターンを再現していっても良い。なお、この符号パターンの開始にあたってクリーニングを禁止しているため、印字途中で図７に示すクリーニング処理が起動されたとしても、ステップＳ２０５の判断によってクリーニング不可と判断し、実質的なクリーニングは実行しない。これにより、＃１のノズル３１ａ２の印字位置ずれが変化してしまうことはない。そして、符号パターンの印字が終了したらステップＳ３５５にてクリーニングの禁止を解除しておく。これにより、以降にクリーニング処理が起動された時点でクリーニングが実行されることになる。

【００９５】

また、クリーニングの禁止解除後、ステップＳ３６０にてペーパーハンドリングを終了し、用紙を排出する。すなわち、符号パターンがある場合には最初に通常画像部分を印字してから紙のハンドリングを開放することなく紙の位置合わせを行い、続いて符号パターンを印字させる。

【００９６】

このプリンタドライバPRTDRVの処理においては、ステップＳ３０５にて別ファイルとして用意されている符号パターンを指定しておくことにより、ステップＳ３１５とステップＳ３３５にて符号パターンがあることを判別でき、この意味でこれらのソフトウェア的な判断とこれを実行するコンピュータシステム２０などのハードウェアによって高精細オプション判別手段を構成すると言える。また、これらの判断の結果、ステップＳ３２０では高精細オプションに応じた符号パターンの画像処理を実行するし、ステップＳ３４０～Ｓ３５５では符号パターンに応じた印字処理を実行させることになり、これらが高精細印字モードに該当するとともに、この処理を選択する分岐が印字モード切替手段を構成する。

【００９７】

この実施形態においては、符号パターンを別ファイルで用意しておく前提としているが、むろん、一つのアプリケーションプログラムAPL から同時に印刷させるようにしても構わない。図１８はこのような場合の印字処理に対応したプリンタドライバPRTDRVをフローチャートにより示している。

【００９８】

アプリケーションプログラムAPL で通常画像部分と符号パターン部分とを作成して印刷を実行させると、データはオペレーティングシステムOSに対してオブジェクト単位で出力される。従って、オペレーティングシステムOSにて起動されるプリンタドライバPRTDRVにおいてもこのオブジェクト単位で元のデータを識別できることになる。

【００９９】

一方、このプリンタドライバPRTDRVにおいては、先ず、ステップＳ４０５にてペーパーハンドリングを開始し、ステップＳ４１０にて印字データに符号パターンが有るかどうかを判断する。上述したようにアプリケーションプログラムAPL からは、文字に対する印刷オブジェクトであるとか、ビットマップ画像に対する印刷オブジェクトであるとか、符号パターンに対する印刷オブジェクトといったようにオブジェクトごとに出力されているため、プリンタドライバPRTDRVにてオブジェクトを識別することによって行なう。

【０１００】
この例ではオブジェクトの識別によって符号パターンか否かを判断しているが、オブジェクト毎の識別が不可能な場合にも各種の識別手法を採用できる。図１９はＲＧＢの各色毎に２５６階調が用意されている場合にある特定色を符号パターンの識別に割り当てる例を示している。ＲＧＢデータが（０，０，１）というのは限りなく黒に近い色を示すことになり、一般には利用されないことが多い。ユーザーが指定するなら（０，０，０）の黒を指定するであろうし、写真などの自然界の画像においても通常は飽和領域に入ってしまって（０，０，０）のデータになってしまうからである。従って、（０，０，１）というＲＧＢデータについては符号パターンであると判断してしまっても問題はないと言え、ステップＳ４１０では色指定として（０，０，１）となっている画素があるか否かを判断すればよい。

【０１０１】
オブジェクトの識別や特定色の識別によって符号パターンがあると判断された場合には、ステップＳ４１５にて符号パターンを切り出し、ステップＳ４２０にて符号パターンの画像処理を実行する。この具体的な処理は上述したステップＳ３２０と同様である。しかしながら、（０，０，１）というような特定色で符号パターンを示しているときには単純二値とすることになる。なお、偶然にも通常画像に（０，０，１）の画素があったとしても、これを（０，０，０）と置き換えてることによって色は殆ど変化しないので、問題は生じない。また、印字される場合にも正しい格子点位置に付されるだけであるので位置精度が上がって問題にはならない。

【０１０２】
符号パターンの画像処理後は、上述したものと同様に、ステップＳ４２５にてクリーニング禁止設定を行い、ステップＳ４３０にて符号パターン印字を行なう。符号パターン印字は図１０などに示すようにして実行され、それを終えたらステップＳ４３５では紙を初期位置に戻し、ステップＳ４４０にてクリーニング禁止を解除しておく。

【０１０３】
一方、次なるステップＳ４４５は、符号パターンがない通常画像部分だけの印字が開始される処理であり、符号パターンを印字した場合でも印字しない場合でも紙は初期位置にセットされており、通常画像部分の画像処理を行うとともに、ステップＳ４５０では図９に示すようにして同通常画像部分を印字し、ステップＳ４５５にてペーパーハンドリングを終了して紙を開放する。

【０１０４】
この例では、ステップＳ４１０にてオブジェクトの識別や特定色の識別によって符号パターンがあるか否かを判断しており、当該ソフトウェア処理とこれを実行するハードウェア資源が高精細オプション判別手段を構成するし、その判断によってステップＳ４１５～Ｓ４４０の高精細印字モードを実行させるための分岐処理が印字モード切替手段を構成すると言える。

【０１０５】
これまでは、ペーパーハンドリングを開放することなく紙を戻す処理を含めて実質的に二回の紙送りで印刷を行うようにしているが、むろん、かかる処理に限られるものではない。今、図２０に示すように紙上には通常画像部分と符号パターン部分とが適当に配置されていると、印字ヘッド３１ａの一回の桁移動を行という基準として考えた場合に、一行には通常画像部分と符号パターン部分とが混在していると言える。この場合、図２１に示すように、各行毎に属性をフラグで表すようにし、フラグとともに印字データを管理することにする。そして、同フラグに基づいて各行毎にノーマル印字モードと高精細印字モードを利用して印刷していく。

【０１０６】
図２２と図２３はこのような印刷を行うプリンタドライバPRTDRVをフローチャートにより示しており、図２２に示す前段部分で図２１に示すフラグと印字データを生成し、図２３に示す後段部分で同フラグと印字データに基づいて印字を実行する。

【０１０７】
アプリケーションプログラムAPL で通常画像部分と符号パターン部分とを作成して印刷を実行させると、オペレーティングシステムOSによってプリンタドライバPRTDRVが起動される。このプリンタドライバPRTDRVでは、印字ヘッド３１ａの走査範囲に対応する行でデータを管理するものとし、注目行を紙の上端から徐々に下方に下げていって印字データを生成し、その後、実際の印字を開始するときには印字行を紙の上端から徐々に下方に下げていって処理することになる。
【０１０８】
ステップＳ５０５では注目行としてのカウンタに「１」をセットする初期化を行い、以下のループ処理の準備を行う。ループ処理では、最初のステップＳ５１０にて最終行を越えたか判断し、この判断で最終行を越えるまで注目行を徐々に下げていってフラグと印字データを生成していく。
【０１０９】
実質的なループ処理では、先ず、ステップＳ５１５にて注目行に通常画像データがあるか否かを判断する。これはオペレーティングシステムOSを介して受け取るオブジェクト単位のデータについて印字ヘッド３１ａに対応したラスタライズを行うことを意味し、ラスタライズされた結果、通常画像部分があればステップＳ５２０で上述したのと同様の通常画像の画像処理をステップＳ５２０にて行なう。そして、通常画像があることを示すためのフラグとともにＣＭＹＫ二値の通常画像データを図２１に示すフォーマットで出力する。この印字データはテンパラリファイルとしてハードディスク２２に書き込まれる。
【０１１０】
また、ステップ５３０では、同様のラスタライズによって注目行に符号パターンが有るか否かを判断する。そして、符号パターンが有ればステップＳ５３５にて符号パターンの画像処理を行うとともに、ステップＳ５４０では符号パターンが有ることを示すためのフラグとともに二値の符号パターンデータを図２１に示すフォーマットで出力する。なお、同じ行に通常画像データがある場合には属性のフラグを「１１」に書き換える処理を行う。
【０１１１】
以下、ステップＳ５４５にて注目行を送りながら印字データを生成する。
【０１１２】
印字データの生成を全ての行について行ったら、図２３に示すプリンタドライバPRTDRVの後段にて実際の印字を行う。印字処理についても印字行を表すカウンタを用意しておき、ステップＳ５５０にて「１」をセットして初期化した後、ステップＳ５９０にて最終行を越えたと判断されるまで印字ヘッド３１ａの桁移動と紙送りとを繰り返して行う。
【０１１３】
各印字行ごとに、まず、ステップＳ５５５にて図２１に示すフォーマットの属性フラグとＣＭＹＫの印字データを読み出す。そして、ステップＳ５６０では同属性フラグに基づいて当該印字行に通常画像データがあるか否かを判断し、有ればステップＳ５６５にて同通常画像データをプリンタ３１に送出して印字を行わせる。この印字は図９に示すような印字行に対応するノズル３１ａ２を全て有効にさせて行なう。
【０１１４】
次のステップＳ５７０では、紙送りを行うことなくこの印字行に符号パターンデータがあるか否かを判断し、なければステップＳ５８０にて一行分の紙送りを行ってからステップＳ５８５にて印字行のカウンタを進める。しかし、符号パターンデータがある場合には、一行分の紙送りを行うことなく、ステップＳ５７５にて印字行内の符号パターンを図９に示すように一ドット分の紙送りを繰り返しながら印字する。そして、一行分の符号パターンを印字し終えたら一行分の紙送りを行ったのと同じ結果となるので、ステップＳ５８５にて印字行のカウンタを進める。
【０１１５】
このようにして印字行を徐々に下げていきながら印字を実行し、ステップＳ５９０にて最終行を越えたと判断されたときには、図２０に示すような印字イメージを一回の紙送りで

印字し終えている。

【０１１６】

このプリンタドライバPRTDRVにおいては、印字データの生成時点のステップＳ５３０で注目行に符号パターンが有るか否かを判断し、印字データを生成しながらその情報をフラグとして保存している。そして、印字処理においてはステップＳ５５５にて同フラグを読み込んでおき、ステップＳ５７０にて印字行に符号パターンが有るか否かを判断している。従って、これらのフラグ生成とフラグに基づく判断が高精細オプション判別手段を構成するし、実際に高精細印字モードが必要な場合にはステップＳ５７０の判断によって分岐することになるため、かかる分岐処理が印字モード切替手段を構成すると言える。

【０１１７】

なお、この例においては通常画像データと符号パターンデータとを同じ行として管理しているが、これらを個別に管理するようにしても良い。この場合、通常画像データを印字させるためのノーマルヘッドポジションと、符号パターンを印字させるための符号ヘッドポジションというように分離し、各時点での紙送り位置とこれらのノーマルヘッドポジションと符号ヘッドポジションとを比較し、その行での印字モードを切り替えて印字すればよい。

【０１１８】

このように、紙送り方向に複数のノズル３１ａ２を配設した印字ヘッド３１ａを印字ヘッド桁移動モータ３１ｃにて桁送り方向に走査しつつ用紙を紙送りモータ３１ｄにて紙送りしてドットマトリクス状の印字イメージを再現する場合に、コンピュータ２１においてソフトウェアとして実行されるプリンタドライバPRTDRVは印字イメージに符号パターンが有るか否かを判断し（ステップＳ３１５，Ｓ３３５）、印字イメージを変化させない高精細な印字を要求される符号パターンを印字する場合には高精細印字モードに切り替えて印字イメージを変化させないような画像処理（ステップＳ３２０）と印字処理（ステップＳ３４０～Ｓ３５５）を行うようにしたため、通常画像についてはドット印字機構の性質に応じた最適な処理を実行しつつ、これらが混在したイメージを印字可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の印刷装置のクレーム対応図である。

【図２】同印刷装置の具体的ハードウェア・ソフトウェア構成例を示すブロック図である。

【図３】プリンタの概略ブロック図である。

【図４】同プリンタにおける印字ヘッドユニットのより詳細な概略説明図である。

【図５】同印字ヘッドユニットで色インクを吐出させる状況を示す概略説明図である。

【図６】印字ヘッドのクリーニングを示す概略図である。

【図７】クリーニングの処理手順を示すフローチャートである。

【図８】印字ヘッドのノズル間隔を示す図である。

【図９】簡略化したモデルでノーマル印字モードにおけるノズルの利用状況を紙送りとを説明する図である。

【図１０】簡略化したモデルで高精細印字モードにおけるノズルの利用状況を紙送りとを説明する図である。

【図１１】高精細印字モードでノズルを特定して印字した符号パターンの印字結果を示す拡大図である。

【図１２】同符号パターンの相対的な位置ずれを示すイメージを示す図である。

【図１３】高精細印字モードでドットを重ね打ちする場合のドットの位置ずれの変化を示す図である。

【図１４】同符号パターンの相対的な位置ずれを示すイメージを示す図である。

【図１５】通常画像部分と符号パターン部分とを含む印字イメージを示す図である。

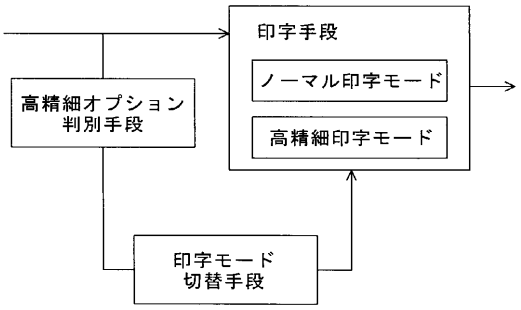
【図１６】プリンタドライバのフローチャートである。

【図１７】設定用ユーザーインターフェイスの表示画面を示す図である。

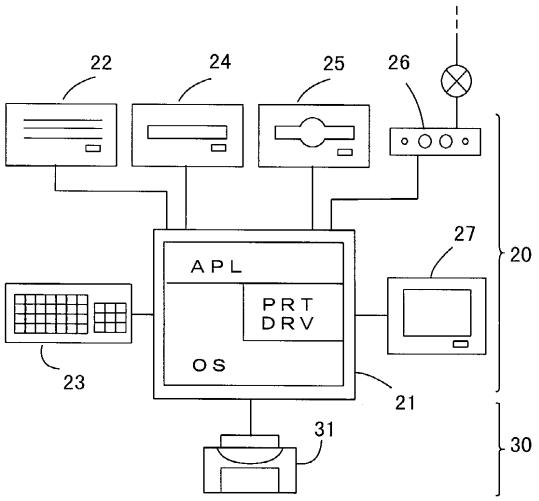
【図１８】変形例にかかるプリンタドライバのフローチャートである。

【図１９】特定色を符号パターンに割り当てる状況を示す図である。
【図２０】通常画像部分と符号パターン部分とが同じ印字行に重なる印字イメージを示す図である。
【図２１】属性フラグと印字データを管理する状況を示す図である。
【図２２】他の実施形態にかかるプリンタドライバのフローチャートである。
【図２３】同プリンタドライバのフローチャートである。
【図２４】符号パターンを示す説明図である。
【図２５】従来のドットの印字イメージを示す図である。
【図２６】従来の印字イメージと相対的な位置ずれを示す説明図である。
【符号の説明】
２０…コンピュータシステム
２１…コンピュータ
２２…ハードディスク
２４…ＣＤ－ＲＯＭドライブ
２５…フロッピーディスクドライブ
２６…モデム
３０…プリンタ
３１…インクジェットプリンタ
３１ａ…印字ヘッド

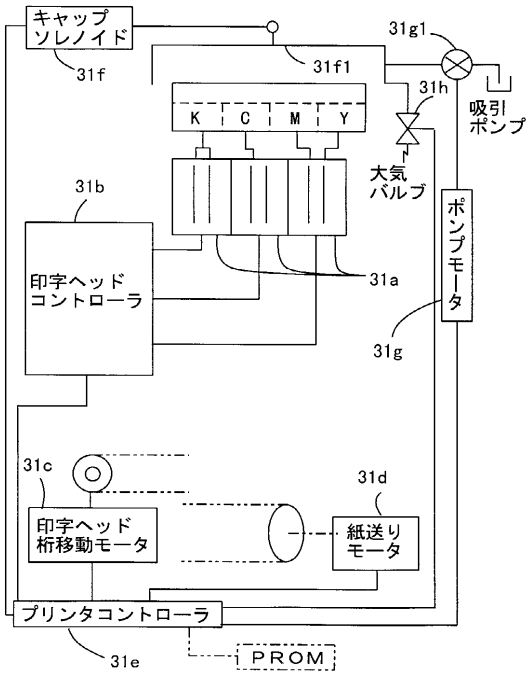
【図１】



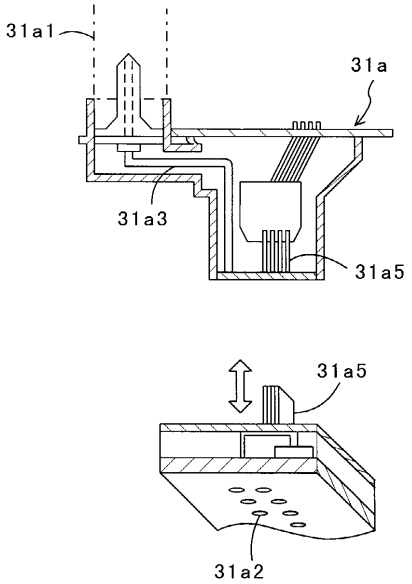
【図２】



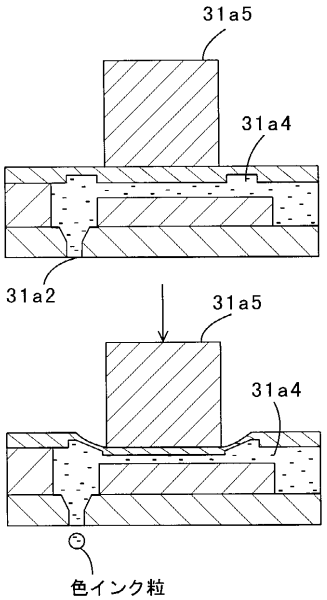
【図３】


キャップ
ソレノイド
31f
31f1
31g1
31h
吸引
ポンプ
K
C
M
Y
大気
バルブ
31b
印字ヘッド
コントローラ
31a
ポンプモータ
31g
31c
印字ヘッド
桁移動モータ
31d
紙送り
モータ
プリンタコントローラ
31e
PROM

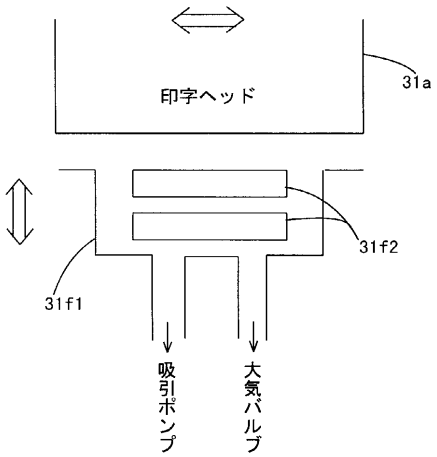
【図４】


31a1
31a
31a3
31a5
31a5
31a2

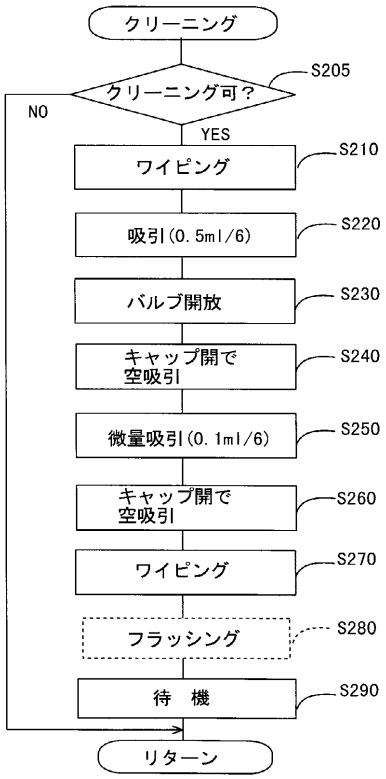
【図５】


31a5
31a4
31a2
31a5
31a4
色インク粒

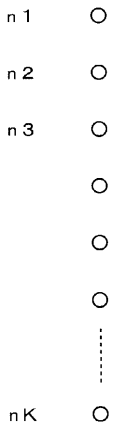
【図６】


印字ヘッド
31a
31f2
31f1
吸引ポンプ
大気バルブ

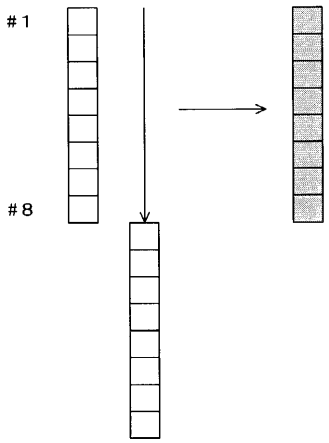
【図７】


クリーニング
クリーニング可？
S205
NO
YES
ワイピング
S210
吸引(0.5ml/6)
S220
バルブ開放
S230
キャップ開で
空吸引
S240
微量吸引(0.1ml/6)
S250
キャップ開で
空吸引
S260
ワイピング
S270
フラッシング
S280
待　機
S290
リターン

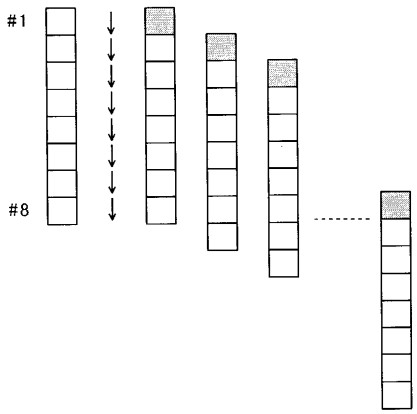
【図８】


n1
n2
n3
nK

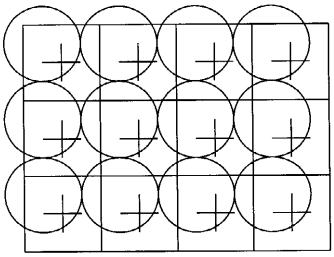
【図９】


#1
#8

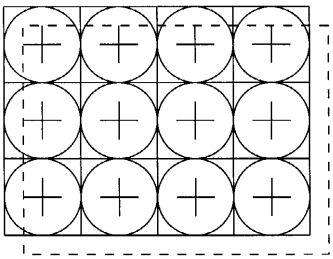
【図１０】


#1
#8

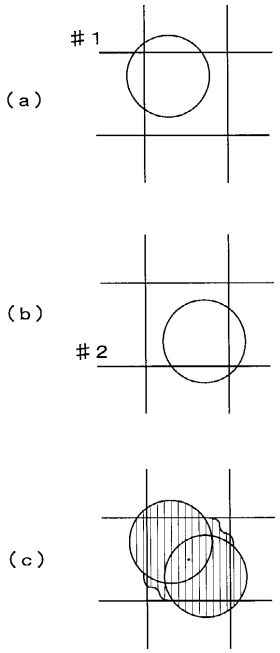
【図１１】



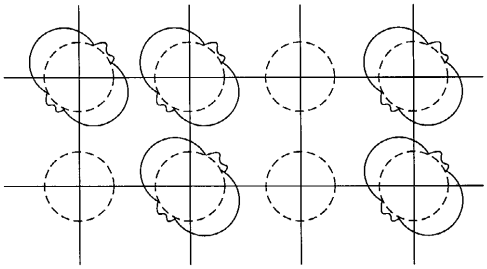
【図１２】



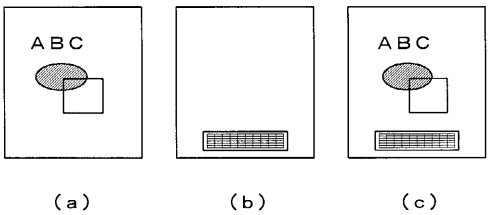
【図１３】



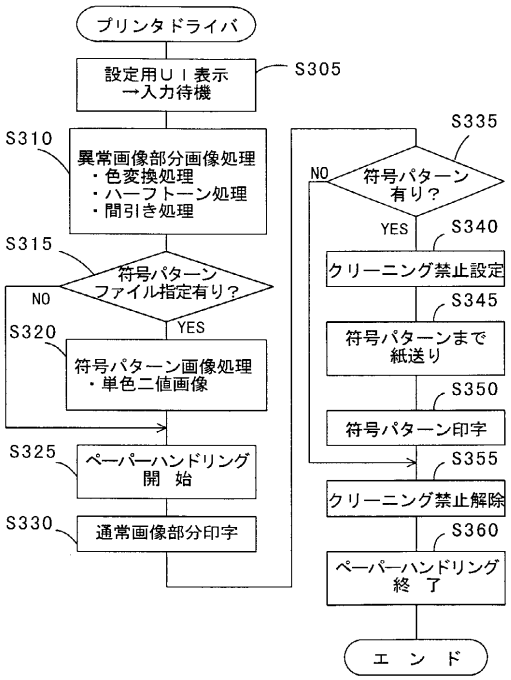
【図１４】



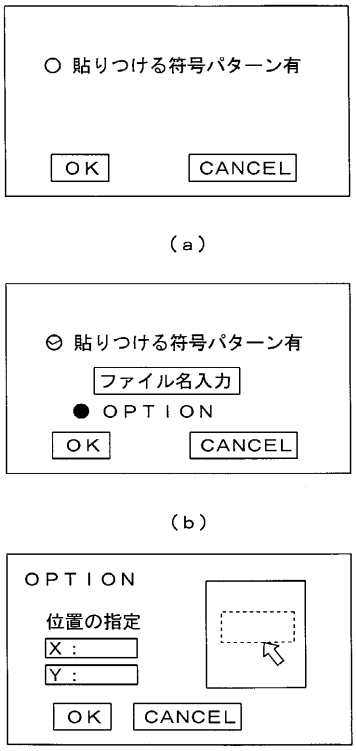
【図１５】



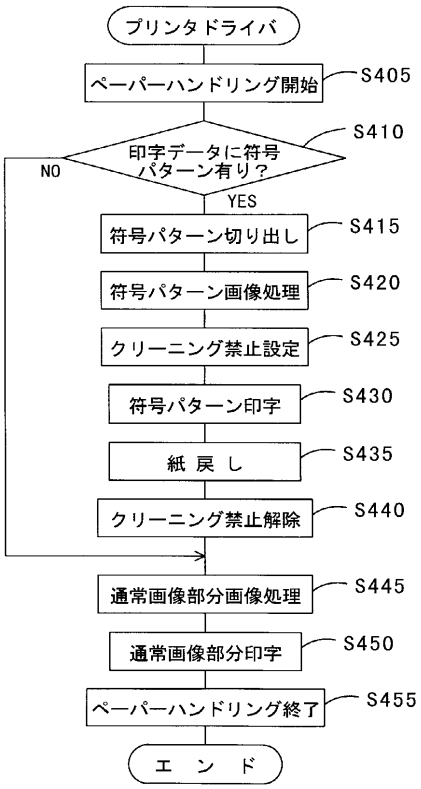
【図１６】



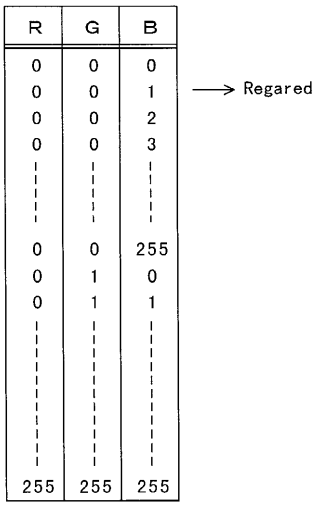
【図１７】



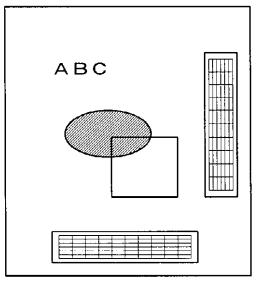
【図１８】



【図１９】



【図２０】



【図２１】

	属 性	CMYKデータ	
		通常画像データ	符号パターンデータ
1行目	００		
2行目	０１	×××	
3行目	０１	×××	
		⋮	
11行目	１１	×××	×××
		⋮	

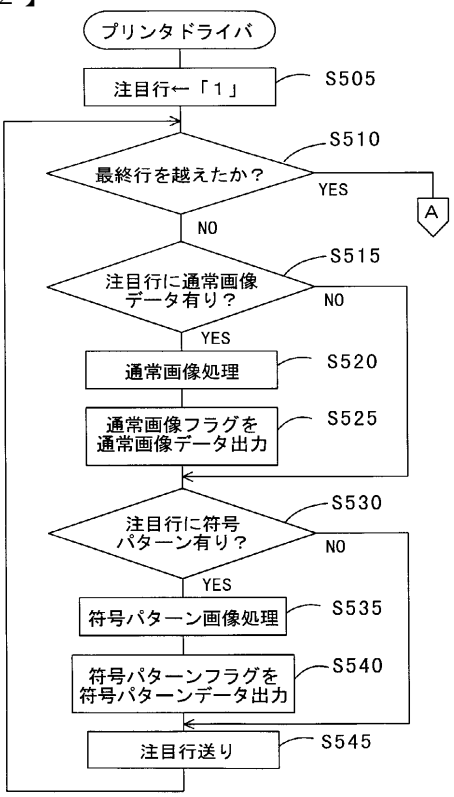
００：データなし

０１：通常画像データ

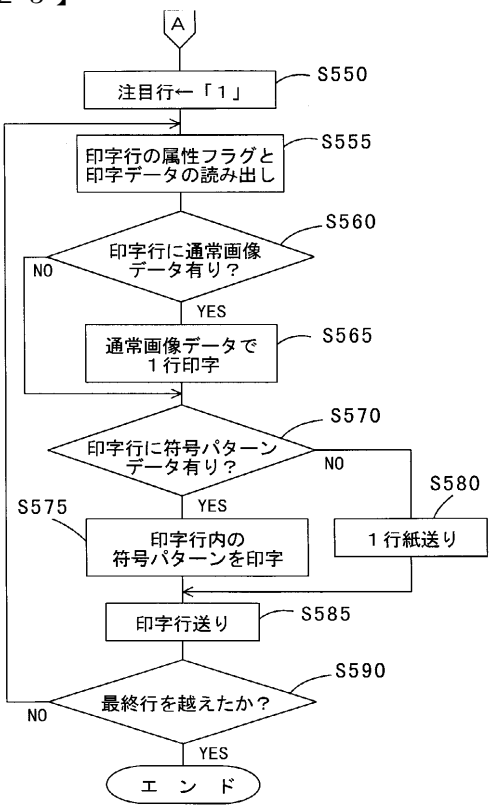
１０：符号パターンデータ

１１：通常画像データと
符号パターンデータとが混在

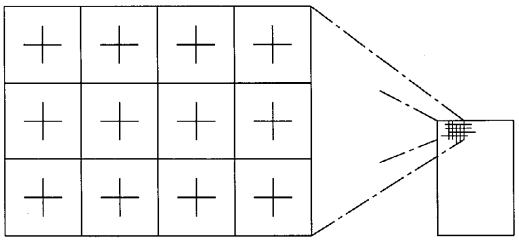
【図２２】



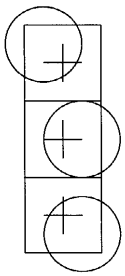
【図２３】



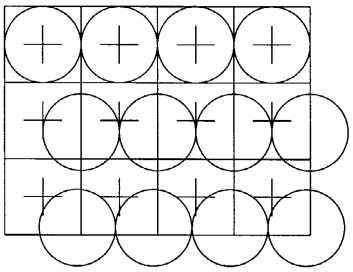
【図２４】



【図２５】



【図２６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－０８４７３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１９６６６２（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２８８６７４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１９１０４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１７７３７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０１１２９８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９６７９３（ＪＰ，Ａ）