

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3604690号
(P3604690)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 0 6 F 3/12

G O 6 F 3/12

B

B 4 1 J 5/30

G O 6 F 3/12

L

B 4 1 J 5/30

Z

請求項の数 11 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平7-503969 (86) (22) 出願日 平成6年7月1日(1994.7.1) (65) 公表番号 特表平9-503320 (43) 公表日 平成9年3月31日(1997.3.31) (86) 国際出願番号 PCT/NL1994/000150 (87) 国際公開番号 W01995/002224 (87) 国際公開日 平成7年1月19日(1995.1.19) 審査請求日 平成13年6月8日(2001.6.8) (31) 優先権主張番号 106,297 (32) 優先日 平成5年7月9日(1993.7.9) (33) 優先権主張国 イスラエル(IL)</p>	<p>(73) 特許権者 ヒューレット・パッカード・インデイゴ・ ビー・ブイ オランダ国エヌエル — 6229 ジー エー マーストリヒト, リンブルグラーン 5 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (74) 代理人 弁理士 村松 貞男 (74) 代理人 弁理士 坪井 淳 (74) 代理人 弁理士 橋本 良郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ページ組立て法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ページ構成組立て方法であって、
 複数の独特に識別されたサブページをメモリ内に設け、
 一群の前記サブページを編成して、印刷するページの組立てを形成し、
 前記サブページはハーフトーン像でありサブページ同士は重ならない、
 ページ構成組立て方法。

【請求項2】

請求項1記載の方法であって、サブページの編成は、印刷するページに用いる一群の前記
 サブページ毎に、アドレス情報とページ位置決め情報を含む制御データベースを作成する
 ことを含む、ページ構成組立て方法。

10

【請求項3】

請求項2記載の方法であって、制御データベースの作成は、印刷するページ毎に、
 レイアウト命令を検索し、ただし前記レイアウト命令は印刷するページのいろいろのサブ
 ページの位置に関する位置決め情報に応じるものであり、
 前記ページ内で用いるサブページ毎に独特のサブページ識別子を設け、
 前記サブページに対応する像データをメモリにロードし、
 サブページ毎に、上端および左端オフセット位置情報、メモリ開始アドレス情報、線長さ
 情報を含む制御情報を生成し、
 制御情報に応じて制御信号を生成し、ただし像アドレスデータはプリンタの印刷ヘッドが

20

印刷するサブページの順序に従って順に並べる、
ことを含むページ構成組立て方法。

【請求項 4】

印刷方法であって、
前記請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに従ってページを構成し、
前記ページに対応する像データをメモリから検索し、これをプリンタに送って印刷する、
ことを含む印刷方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の印刷方法であって、像データの検索と伝送は、
(a) そのページの特定の線を印刷するのに用いる各サブページの線毎に像データをメモリから検索し、
(b) プリンタが次に印刷するための線毎の像データをFIFOバッファに記憶し、
(c) FIFOバッファ内に記憶された前記線用の像データを印刷し、別の線を印刷する場合はステップ (a) と (b) を共に繰り返す、
ことを含む印刷方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の印刷方法であって、線像データをメモリから検索することは、
(a) 各サブページの前記線毎の像データの、メモリ内の位置に対応するメモリ開始アドレスを決定し、またこれもメモリ内にある制御データベースからメモリ長さを決定し、
(b) 前記線に対応する像データを、前記開始アドレスから前記メモリ長さ単位が経過するまで、メモリから検索する、
ことを含む印刷方法。

【請求項 7】

前記請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つにしたがった方法であって、1 つ以上の前記サブページは連続トーン像から得られる方法。

【請求項 8】

前記請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つにしたがった方法であって、1 つ以上の前記サブページはテキストのブロックである方法。

【請求項 9】

前記請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つにしたがった方法であって、1 つ以上の前記サブページは図形像データを含む方法。

【請求項 10】

前記請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 つにしたがった方法であって、
前記ページは、印刷する幅と長さを有し、幅方向への読み取り方向を有する印刷工程を備え、
前記サブページの少なくともいくつかを幅方向に隣り合わせに置く方法。

【請求項 11】

前記請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 つにしたがった方法であって、
前記サブページの少なくとも 2 つを隣り合わせに置いて、
前記少なくとも 2 つのサブページのそれぞれの少なくとも 1 つの線はページの同じ線に印刷する方法。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

この発明は印刷工程に関し、また印刷するページの情報表現法に関する。

発明の背景

プリンタで印刷する情報は、いろいろのソフトウェアプログラムを用いて整理して収集し、データ処理装置のメモリに記憶して印刷する。印刷する情報は基本的に図形像情報とテキスト情報の 2 種類あり、通常どちらもデジタル形式で表す。

テキストは通常ASCIIなどのデジタル化コード形式で表し、図形像は通常画素で表す。

この技術でよく知られているように、画素は画面の画素の属性を規定するデータビットで

表すことができる。画素の属性は、画素の色と濃淡 (shade) を規定する。通常、像は人間の目に適したパターンを形成するよう編成した一群の画素から成る。

一般に、印刷するページには像とテキストが含まれている。通常、ページは1つ以上の像および/または1つ以上のテキストの「ブロック」から成り、これらはページのいろいろの位置に配置される。

通常、現在の印刷法は主な3段階から成る。

第1段階すなわち構成段階では、運転者は印刷するページに対応する情報をいろいろのソフトウェアプログラムを用いて構成し、印刷する情報のデジタル形式を準備する。このデジタル形式は上述のようにテキストと図形像を表すものであり、この技術では通常、連続トーン (continuous - tone) 像を呼ぶ。ページ毎に、印刷するページ全体の連続トーン像を準備してデータ処理装置のメモリに記憶し、これを用いて後で印刷前の調整を行う。

10

印刷工程の第2段階すなわちハーフトーン段階では連続トーン像を入力データとして用い、印刷ヘッドを駆動するのに必要な情報を作る。というのは以下に説明するように、連続トーン像はプリンタがすぐ使える形式ではないからである。

通常、各連続トーン画素は何千という色および濃淡 (以下色調と称す) の1つを表すことができる。しかしほとんどのプリンタは、用いるインクの色だけしか印刷することはできない。他の色を印刷するには、いろいろの方法が用いられている。

通常、色は灰色の「濃淡」で表される。色の濃淡を作ることは、又は工程としてはこの分野では「トーニング」と呼ぶことが多いが、このためには特定の色の低い濃度のインクで印刷する。たとえばあるプリンタでは、黒色を作るには 6.45cm^2 (1平方インチ) 当たり360x360ドットを生成して、面全体を黒インクで覆う。しかしやや明るいトーン、たとえば或る灰色の色調、を作るには 6.45cm^2 当たり180x180ドットを生成し、覆う面は全体より少ない。他の色も同様である。

20

多くのカラープリンタが使うのは3色または4色、すなわちシアン、マゼンタ、黄、および恐らく黒 (今後「工程色」と呼ぶ) だけであって、これらを「混ぜて」所望の色を作る。カラー印刷工程は複雑である。それは、一般に所望の色を作るには工程色の色調を組み合わせる必要があるからである。したがってトーニングを行うには、低い濃度の各工程色のドットを印刷する。工程色毎に「ビットマップ」を作り、工程色の印刷方法を印刷機に正確に指示する必要がある。

30

マッピングを行うには、通常、ハーフトーニング工程を行う画面変換装置を用いる。画面変換装置のハードウェアもソフトウェアも既知である。

したがって、ハーフトーニング段階の出力は、印刷するページを表すビットマップ配列から成る。ビットマップ配列は、印刷ヘッドの制御コード配列の機能を持つ。通常、各ビットは印刷ヘッド (1個以上あってもよい) に、色を調整したドットを作るか (熱式、インクジェット式、レーザ式、衝撃式、その他により) 作らないかを命令する。

印刷工程の第3段階すなわちページを物理的に印刷する段階では、ビットマップ配列データを用いて実際の印刷を行う。通常、ハーフトーニング段階で作ったビットマップを薄膜の上に作り、またはこれを用いて印刷機のプレートを作り、またはレーザプリンタなどのプリンタに直接送って、印刷する。

40

ページは瞬間的に印刷されるわけではない。一般に、ページを印刷する命令を受けてから実際にページを印刷するまでに時間のずれ (今後「反応時間」を呼ぶ) がある。

反応時間には2つの主要な要素がある。

反応時間のかなりの部分は、印刷するページ全体の連続トーン像をその構成部分 (すなわち像およびテキストのブロック) から作るのに必要な時間である。

反応時間のもう1つの大きな部分は、連続トーン像を、プリンタを制御するのに必要なビットマップ配列に変換するのに要する、ハーフトーニング段階によるものである。

現在の印刷方法には製作上多くの限界がある。現在の印刷方法では、通常、新しい像を作るときは印刷するページを構成する像をメモリ内で物理的に整列させる必要があり、また印刷するページ毎にハーフトーン段階が必要である。したがって、印刷するページを新し

50

く構成する作業毎に固有の反応時間がある。多数の小さいバッチ的な業務を印刷し、各バッチは異なるページ情報を含んでおり、またはページ情報は同じであるがページ上に配置する像の位置が異なるような場合は、全製作時間の大部分は反応時間で占められる。多数の短い要求バッチを用いるページを大量に作る時は、時間は製作作業の重要な要因である。反応時間ずれが重なると、ページの製作は非常に遅れる。

発明の概要

この発明は、従来の印刷方法に見られる反応時間遅れを減らすためのものである。

この発明の目的は、固定または可変の図形像またはテキストデータを含む多数の短いバッチ業務を用いてページを大量に作り、しかも新しいページ構成を印刷するときに反応時間遅れが重なって大きな不都合を生じることがないようにすることである。

10

この発明のもう1つの目的は、印刷するページを構成する（今後「ページ組立て」（page - makeup）」と呼ぶ）ための情報表現法である。この発明により、印刷するページの図形像およびテキスト要素を任意に組み合わせている位置に配置し、ページ組立てを行うことができる。

この発明の一態様では、ハーフトーンの像である図形像および/またはテキスト要素の組み合わせ（今後「サブページ」と呼ぶ）、すなわちビットマップ配列の形式ですでに存在するサブページ、を用いて印刷するページを作る。後で詳しく説明するように、ページ組立てを構成するサブページを記憶の中から収集し、メモリ内で編成する。得られた全ページのビットマップを、1行ずつFIFOバッファを通してプリンタに送って印刷する。像をハーフトーンで記憶していれば、従来のように像を印刷する度に連続トーン像からハーフトーン像に像変換する必要がないので時間が節約になる。このようにして、印刷中にハーフトーンを作るのに必要な時間をなくし、反応時間を減らす。

20

この発明の第2の態様では、ページ組立てを制御データベースにより表す。後で詳しく説明するように、制御データベースは参照情報を含む。すなわち、ページの組立てを表すのに、予め記憶されているサブページを指すポインタと、予め記憶されているサブページを配置する、印刷するページ上の位置を決めるページ位置決めデータとを用いる。

固有のサブページを参照する方式の制御データベースを用いると、構成要素である副像をメモリ内で物理的に整列させる必要がない。サブページ位置決め情報を集め（今後「レイアウトデータ」と呼ぶ）、メモリ内のサブページを指す関連のアドレスポインタを用いると、ページ構成に関する完全な情報が得られる。印刷する新しいページのサブページ自体は印刷中のページと共通であるがレイアウトだけが異なる場合は、従来とは異なり、時間のかかる再ローディングを行って像の整列すなわちハーフトーニングを行う作業は必要ない。

30

この発明の用途の1つは、個人が携行する一覧表や販売用ビラの印刷である。このような品目の印刷では、多くのページのサブページは共通であるが配置が異なる。したがってこの発明を用いれば、新しいページを構成する際に、ハーフトーニングや像の再配置を行うための時間の損失がない。

この発明の望ましい一実施態様では、ビットマップ配列形式（すなわちハーフトーン像）で表す多数の図形像および/またはテキストのブロック（サブページ）を用いる。このビットマップ配列形式は、データ処理装置のメモリ内に予め記憶されている。

40

ページを組み立てることは、望ましくは重なっていない一群のサブページを、望ましくは白い背景上に配置することである。サブページは図形像またはテキストのブロックまたはこれらの情報の組み合わせなどから成り、印刷に適したビットマップ配列形式で表されている。サブページは、印刷する線にさらに分かれている。各サブページには、参照のための独特の識別子が与えられる。

サブページは重ならない方が望ましいが、2つ以上のサブページを隣り合わせに置いて、各サブページの線の印刷が重なってページの同じ線になってもよい。

この発明の望ましい一実施態様では、ページを印刷する工程は2段階に分かれる。

第1の印刷前段階では、印刷するページ毎に制御データベースを準備する。

第1段階では2つの型の情報を扱うことに注意していただきたい。「像データ」は図形像

50

を規定するビットマップ配列などの情報を含み、「制御データ」はサブページ位置決め情報などの情報を含む。

この発明の望ましい一実施態様では、上述のような、予め記憶されているサブページのライブラリを設ける。これはディスクメモリなどの二次メモリに記憶することが望ましい。印刷するページのレイアウトすなわち位置決めデータは、製作中に準備する。運転者は、製作を始める前にこのレイアウトの準備を終えておくことが望ましい。レイアウト情報は、印刷するページのどこにサブページを置くかを示す。この発明の望ましい実施態様では、レイアウト命令はサブページの識別子と、印刷するサブページの上端オフセットと左端オフセット（紙の）情報を含み、サブページ同士が重ならないようにする。

次に、印刷の際に用いるサブページを像メモリにロードする。像メモリの容量は十分大きくて、製作中に必要なサブページをすべて記憶できることが望ましい。メモリが小さくてサブページを全部記憶できない場合は、サブページをメモリから出し入れする。すぐ印刷するのに必要なサブページをメモリにロードするために、すぐ必要でないサブページは犠牲になる。その目的は、サブページをメモリにロードする時間損失をなくすことである。ロードしたサブページ毎に、アドレス位置などの独特の識別子と、サブページの長さ（メモリ内での）をメモリに記憶する。次にサブページの線毎に、左端オフセット位置と、開始アドレスと、メモリ内の長さを記憶する。

印刷前段階の最後は、印刷に適した制御データベースを準備することである。このデータベースはサブページレイアウト情報とアドレス情報を結びつけ、第2の印刷段階の制御情報として機能する。たとえば、サブページuが $(x1, y1)$ の位置にあり、サブページvが $(x2, y2)$ の位置にあって、 $y2 > y1$ の場合は、制御データベースには、まずサブページuのレイアウト命令があってその後にサブページu内の各線のアドレスと長さがあり、次にサブページvのレイアウト命令があってその後にサブページvの各線のアドレスと長さがある。

別の例として、サブページuが $(x1, y1)$ の位置にあり、サブページvが $(x2, y1)$ の位置にあって、 $x2 > x1$ の場合は、サブページは重ならず、制御データベースには、まずサブページuのレイアウト命令があってその後にサブページu内の第1線の左端オフセットとアドレスとメモリ長さがあり、次にサブページvのレイアウト命令があってその後にサブページvの第1線の左端オフセット位置とアドレスとメモリ長さがある。サブページのアドレスと位置が交互になるパターンはサブページuとvの線毎に（または少なくとも、1つのサブページの表現が完了するまで）続く。

この発明の望ましい実施態様の第2の印刷段階では、制御データベースを用いてサブページをプリンタで印刷する。

印刷するサブページ毎に、その対応するアドレス情報を制御データベースから読み出し、またサブページの像データ（すなわちハーフトーン像に対応するビットマップ配列データ）を、記憶しているメモリから読み出す。サブページの各線の像データを検索すると、像データをFIFOバッファに記憶し、プリンタに送って印刷する。

サブページの印刷と同時に、別のサブページの像データを検索してFIFOバッファに記憶することができるし、またそうすることが望ましい。

またこの発明の別の望ましい実施態様では、前のページを印刷している間にこれから印刷するページの制御データベースを作ってよい。大切なことは、製作工程の処理量を制限するのはプリンタ自体の速度だけであって、ハーフトーン装置の速度や、メモリ内のページの写しを編成するのに必要な時間ではないことである。

また上述の方法を用いることによって従来の印刷方法より時間が大幅に節約できるのは、多数の短いバッチ業務を用いて大量のページを印刷する場合、特にいろいろのバッチの多数のページに共通の像が含まれている場合であることが分かった。

【図面の簡単な説明】

次の図面を参照して以下の詳細な説明を読めば、この発明をよく理解し評価することができる。

第1図は、この発明の望ましい一実施態様に用いられる計算機および印刷ハードウェアを

10

20

30

40

50

一般的に表す。

第2図は、この発明の望ましい一実施態様の個別のステップを示すシステム全体のブロック図である。

第3図は、印刷するページの構造を表し、また印刷するページを記述するのに用いる制御データベースを表す。

第4図は、第3図の制御データベースに用いる命令の構造を表す。

第5図は、この発明の印刷前段階1工程の流れ図である。

第6図は、印刷中の段階2工程の流れ図である。

望ましい実施態様の詳細な説明

第1図は、この発明で用いる装置を一般的に表したものである。計算機50はCPU52、局所メモリ56、二次メモリ54、I/O資源58を備え、標準のプリンタインターフェース60を通してプリンタ62に接続する。

この発明の望ましい一実施態様では、この発明の工程を実現するデータ処理装置は、計算機50が用いるオペレーティングシステムの構成要素として働く。

第2図は、この発明の個別のステップを結び、またこの発明のデータ対象のいくつかを結び、システム全体のブロック図を示す。

この発明の望ましい一実施態様では、ページを印刷する工程は2段階に分かれる。すなわち、第1の印刷前段階(段階1工程110で表す)と、第2の印刷段階(段階2工程112で表す)である。印刷前段階では印刷するページ毎に制御データベースを準備し、印刷段階ではページを実際に印刷する。

印刷工程のステップを説明する前に、第3図に示す、この発明がページ組立てに用いる情報表現方式を説明する必要がある。

第3図において、印刷するページ200の組立てには、背景色が白のページ上のいろいろの位置に配置されている一群のサブページ202が含まれている。サブページ202同士は重ならないように配置するが、サブページの線は印刷するページ上で重なって同じ線になってもよい。サブページ202は最初に像ライブラリ206内に記憶しておくことが望ましいし、また多数の共通に用いられるサブページ208を記憶しておいて、繰り返し使用できることが望ましい。各サブページ208は独特の識別子を持ち、ハーフトーン像を表すビットマップ配列を含む。サブページはさらに線204に分けて印刷する。

各印刷するページ200毎に、制御データベース210を印刷前段階で準備し、印刷段階で用いる。

制御データベース210はサブページ位置決め情報212を含む。これは印刷するサブページ202と、これを印刷するページ200上の位置を規定する。また制御データベース210は、印刷するサブページ202の線204毎に、左端オフセット位置情報と、アドレスおよびメモリ長さの情報216を含む。

第4図は制御データベース210であって、データベース内には多数の異なる命令が含まれている。データベースの項目400の先頭は命令識別子408で、次は命令410である。命令の例を挙げると、レイアウト命令404は上端オフセットと左端オフセットの位置とサブページの識別子を含み、アドレス命令402は左端オフセット位置情報とメモリ内の開始アドレスと像データのメモリ長さを含む。

第2図に戻って、この図には像ライブラリ100(206に相当する)と像メモリ102が示されている。像メモリ102は論理的に2区分、すなわち動作像データ区分と制御データベース区分106、に分かれていることが望ましい。印刷前段階1工程110では、サブページ208と、運転者が与えるレイアウト情報を用いて制御データベース210を作る。また段階1工程110では、印刷するページ200で用いるサブページ208に対応する像データを像メモリ102にロードする。

第5図は、段階1工程110のステップを示す流れ図である。この発明の望ましい一実施態様では、開始ステップ300で、運転者が準備した命令を検索する。第2ステップ302で、望ましくは印刷する全ページで用いるすべてのサブページ208を像メモリ102に、望ましくは動作像データ区分104に、ロードする。この発明の別の実施態様では、像メモリ102の容量

10

20

30

40

50

が小さくて、製作中に用いるすべてのサブページを納めることができない場合は、第2ステップ302で像メモリ102を管理して像ライブラリ100からサブページを像メモリ102に入れ込んで交換し、印刷する次のページのサブページ像データをメモリ内に置くようにする(すぐ必要ではないサブページは犠牲になる)。第3ステップ304で、像メモリ102に含まれているサブページ毎の独特のサブページ識別子を記憶する。第4ステップ306で、像メモリ102内にある各サブページ像データの線毎に、左端オフセット位置データとメモリ開始アドレスとメモリ長さを記憶する。第5ステップ308で、サブページの線を印刷する順序に、位置決めおよびアドレス情報を順に並べて制御データベース210を作り、また望ましくは制御データベース210を像メモリ102の制御データベース区分106に記憶する。

第2図に戻って、この図にはFIFOバッファ118とプリンタ122が示されている。印刷段階2工程112では制御データベース210を像メモリ102から読み出し、望ましくは像メモリ102内の動作像データ区分104から、またはこの発明の別の実施態様では像ライブラリ100から、サブページ像データを検索する。

次に第6図は、段階2工程112のステップを示す流れ図である。この発明の望ましい一実施態様では、第1ステップ320で、制御データベースメモリ区分106内にある制御データベース210から命令400を読み出す。命令がアドレス情報を含んでいる場合は第2ステップ322から第3ステップ324に進み、そうでない場合は第5ステップ328に進む。第3ステップ324でサブページ線の開始アドレスと線の長さ情報を読み出す。第4ステップ326で、像メモリ102内の動作像データ区分102から、またはこの発明の別の実施態様では像ライブラリ100から、像データを検索する。第5ステップ328で、命令または像データをFIFOバッファ

118に記憶する。第6ステップ330で、FIFOバッファ118が一杯かどうかをチェックし、一杯でなければ第1ステップ320に戻る。

バッファが埋まるに従って、プリンタ122はハーフトーン像を表すビットマップ配列データをFIFOバッファ120から読み出す。

段階2工程122でFIFOバッファ118が埋まるに従って、印刷を行うことに注意していただきたい。次のサブページを印刷する場合は、現在のサブページの印刷中にその像データをFIFOバッファ118に移動させる。

また、この発明の望ましい一実施態様では、段階1工程110と段階2工程112とを同時に行ってよい。これにより、段階2工程112でページを印刷している間に新しい像データを像メモリ102にロードし、段階1工程110で次の制御データベース210を準備する。

大切なことは、この発明の望ましい一実施態様では、印刷工程の処理量のネックは印刷中に作成することのできる制御データの量であって、従来のように印刷中に作成することのできる像データ(ハーフトーン像)の量ではないことである。これは一般に問題にはならない。

当業者が理解するように、この発明はここに示し説明した特定のことに限られるわけではない。この発明の範囲は、次の請求の範囲によってだけ規定されるものである。

10

20

30

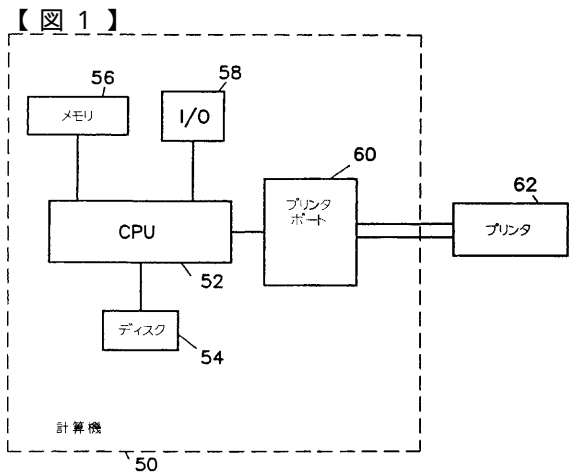


FIG. 1

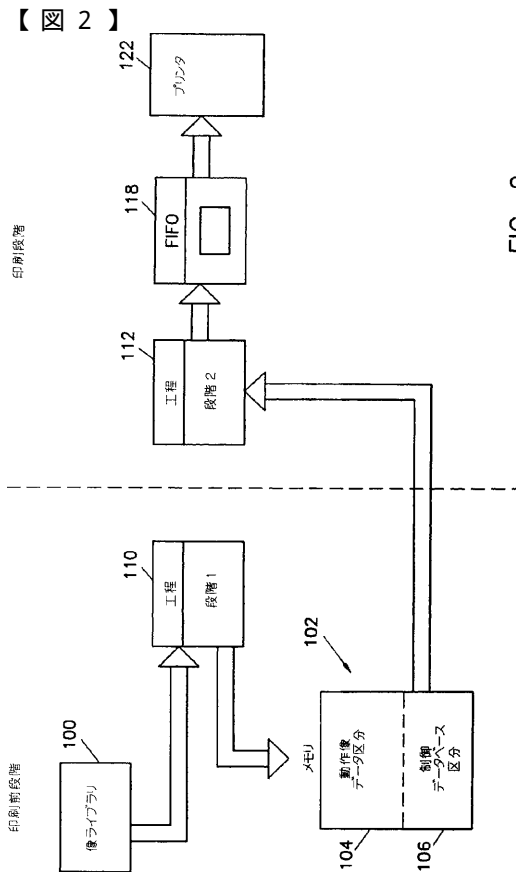


FIG. 2

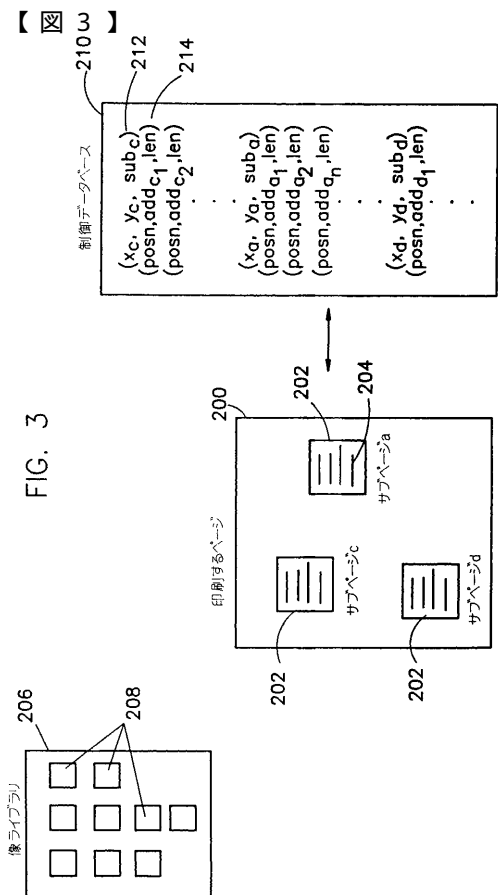


FIG. 3

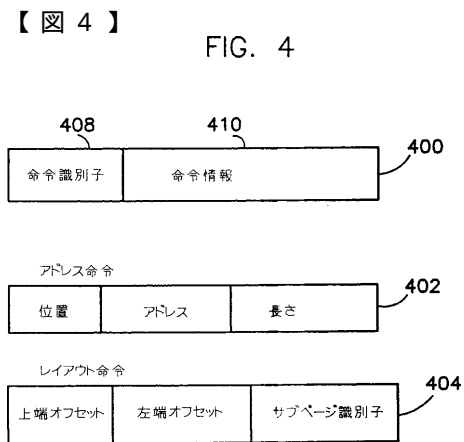
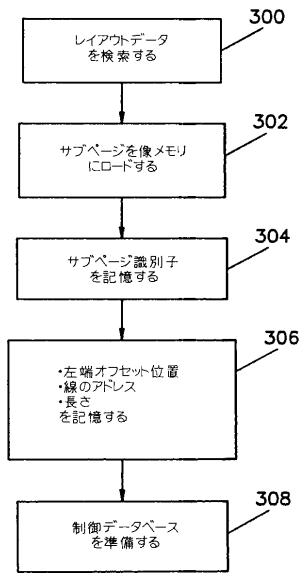
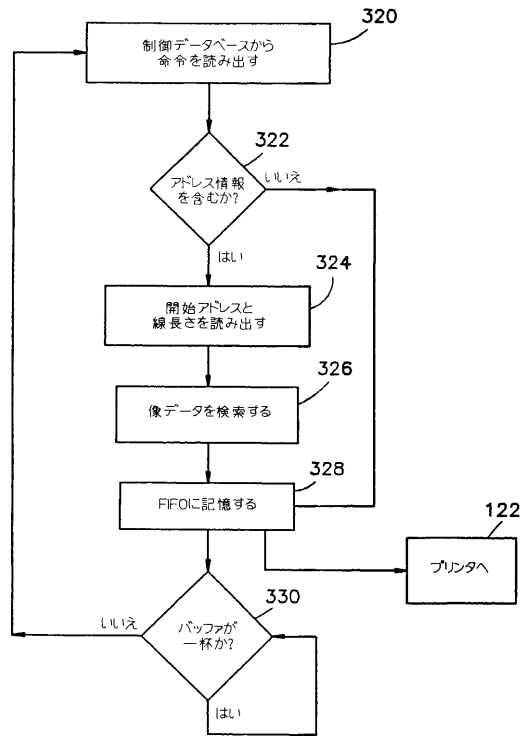


FIG. 4

【 図 5 】
FIG. 5



【 図 6 】
FIG. 6



フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人

弁理士 蔵田 昌俊

(74)代理人

弁理士 中村 俊郎

(72)発明者 ベン ドロール, ヨアフ

イスラエル国 76227 レホボト, ハペルマー ストリート 32

審査官 近藤 聡

(56)参考文献 特開平04 - 314168 (JP, A)

特開平05 - 110708 (JP, A)

特開平05 - 130289 (JP, A)

特開平02 - 143379 (JP, A)

米国特許第5900003 (US, A)

欧州特許第707730 (EP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G06F 3/12

B41J 5/30