

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4418826号  
(P4418826)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 1/387	(2006.01)
GO6T 1/00	(2006.01)
HO4N 1/46	(2006.01)
HO4N 1/60	(2006.01)
HO4N 1/40	(2006.01)
	HO4N 1/387
	GO6T 1/00
	HO4N 1/46
	HO4N 1/40
	HO4N 1/40

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-123663 (P2007-123663)  
 (22) 出願日 平成19年5月8日 (2007.5.8)  
 (65) 公開番号 特開2008-283290 (P2008-283290A)  
 (43) 公開日 平成20年11月20日 (2008.11.20)  
 審査請求日 平成21年3月16日 (2009.3.16)

(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 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 井峯 良太郎  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 渡辺 努

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像出力装置およびその制御方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ユーザから、読み取原稿に対して白黒複写出力をを行う旨を受付けて白黒複写出力設定を行う設定手段と、

前記読み取原稿内にカラーのコード化情報が存在するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段でカラーのコード化情報が存在すると判定された場合には、前記設定手段で行われた白黒複写出力設定にも関わらず、前記読み取原稿をカラー複写出力する出力手段と

を備えることを特徴とする画像出力装置。

## 【請求項 2】

前記判定手段は、

前記読み取原稿から前記コード化情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出されたコード化情報の色を判定する色判定手段とを有することを特徴とする請求項1記載の画像出力装置。

## 【請求項 3】

前記出力手段は、前記色判定手段による判定の結果、前記コード化情報の色が白黒である場合、前記読み取原稿を白黒複写出力をすることを特徴とする請求項2記載の画像出力装置。

## 【請求項 4】

ユーザの入力に応じて、前記コード化情報の色がカラーである場合の出力の色を決定し

、前記コード化情報の色が白黒である場合の出力の色を決定する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像出力装置。

【請求項 5】

前記読み取り原稿に基づいて自動カラー選択機能による判定を行い、該判定結果に基づいて、前記コード化情報の色を決定する手段をさらに備えることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の画像出力装置。

【請求項 6】

前記自動カラー選択機能により無彩色原稿であると判定された場合は、前記コード化情報の色を白黒と判定することを特徴とする請求項 5 記載の画像出力装置。

【請求項 7】

前記色判定手段は、ユーザにより入力された、前記コード化情報の色の判定の基準となる色のみ、前記コード化情報の色に含まれているか否かの判断を行う手段を有することを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれかに記載の画像出力装置。

【請求項 8】

ユーザから、読み取り原稿に対して白黒複写出力をう旨を受付けて白黒複写出力設定を行う設定工程と、

前記読み取り原稿内にカラーのコード化情報が存在するか否かを判定する判定工程と、

前記判定手段でカラーのコード化情報が存在すると判定された場合には、前記設定手段で行われた白黒複写出力設定にも関わらず、前記読み取り原稿をカラー複写出力する出力工程と

を有することを特徴とする画像出力装置の制御方法。

【請求項 9】

コンピュータを、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 10】

コンピュータにより読み出し可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、請求項 9 記載のコンピュータプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原稿に埋め込まれたコード化情報を読み取り、コード化情報に基づき画像出力制御が行われる画像出力装置およびその制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

原稿のコピーロックやコピー制限情報を低可視コードに符号化して原稿に埋め込む技術や埋め込まれた情報を読み取りコピーロック制御やコピー制限制御を行う制御技術がある。これらセキュリティ技術を有する画像形成装置が知られている（特許文献 1 参照）。一般に画像形成装置の管理者は、このようなセキュリティ技術を使用して機密印刷物のコピーによる拡散の防止や一部機能を制限するなどしてセキュリティを高めたいというニーズがある。

【0003】

一方、TCO削減（ドラムの耐久性やトナー消費、インク消費、課金カウンタなどコスト節約）という観点もある。TCO削減の1つの方法として、カラートナーやカラーインクの消費を抑えることが考えられる。すなわち、積極的に白黒コピーを使わせたいといったニーズがある。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 280469 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、原稿画像中に低可視コード情報を埋め込む際に、特定色(例えばイエロー)で上記低可視コード情報を記録することが可能である。このことから、セキュリティを優先させるという観点ではコピーする際に低可視コード情報も同色でコピーされることが必須な条件となる。つまり、イエローなどの特定色で記録すべき低可視コード情報を白黒出力するとセキュリティホールになってしまい。このような理由で、セキュリティ強化を目的として低可視コード情報等のコード化情報を印刷する場合、セキュリティホールが発生するのを防止する為に通常カラーモードで読み取り、カラー印刷するのが標準的となつている。

#### 【0006】

この場合ユーザ視点に立つと白黒コピーモードのような所望の機能が制限される。すなわち、ユーザが白黒コピーを行いたい場合は、設定を変更する作業が発生などする。一方、管理者の視点に立つとTCO削減が困難となるといった課題が残る。

10

#### 【0007】

本発明は、このような問題を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、セキュリティ向上とTCO削減という、相反するニーズへ合理的な方法で対応できる画像出力装置およびその制御方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

このような目的を達成するために、本発明は、画像出力装置であって、ユーザから、読み取原稿に対して白黒複写出力を行う旨を受付けて白黒複写出力設定を行う設定手段と、前記読み取原稿内にカラーのコード化情報二次元コードが存在するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段でカラーのコード化情報二次元コードが存在すると判定された場合には、前記設定手段で行われた白黒複写出力設定にも関わらず、前記読み取原稿をカラー複写出力する出力手段とを有する備えることを特徴とする。

20

#### 【0009】

また、本発明は、画像出力装置の制御方法であって、ユーザから、読み取原稿に対して白黒複写出力を行う旨を受付けて白黒複写出力設定を行う設定工程と、前記読み取原稿内にカラーのコード化情報が存在するか否かを判定する判定工程と、前記判定手段でカラーのコード化情報が存在すると判定された場合には、前記設定手段で行われた白黒複写出力設定にも関わらず、前記読み取原稿をカラー複写出力する出力工程とを有することを特徴とする。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、埋め込み情報として色情報もあわせて抽出することによりセキュリティ向上とTCO削減という、相反するニーズへ可能な限り対応となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、以下で説明する図面で、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

##### (第1の実施形態)

40

##### <画像出力制御ブロック図について>

図1は、本実施形態に係る画像形成装置(画像出力装置)の構成の一例を示す図である。特に本発明の画像形成装置のコード化情報抽出手段としてのコード化情報抽出部及び判定結果に基づき制御される出力画像制御部を含めた構成の例を示した図である。

#### 【0012】

原稿読み取り部1001は、図15に記載のスキャナ部4513とすることができる。コード化情報(色)判定部1004は原稿読み取り部1001から入力されたR G B各色からなる輝度を基に、情報埋め込み技術に基づいたコード化情報の抽出、及びコード化情報の色を判定する。すなわち、コード化情報(色)判定部1004は、読み取原稿に含まれるコード化情報と共に、該コード化情報の色(色情報)を抽出する。コード化情報判定部1

50

004は、コード化情報、および抽出された色情報を含む判定結果1005を画像出力制御部1002及び表示部1006に出力する。

#### 【0013】

画像出力制御部1002は、判定結果1005に基づき印刷部1003に出力する画像出力制御を行う。この印刷部1003は、図15に記載のプリンタ部4514とすることができます。操作表示部1006はコード化情報(色)判定部1004の判定結果1005に基づき表示内容や操作設定方法の変更などを行う。この操作表示部1006は、図15に記載の操作部4512とすることができます。

#### 【0014】

また、本実施形態に係る画像形成装置は、該画像形成装置全体を制御する制御部を備えている。該制御部は、制御を実行するCPUとこのCPUの制御プログラムを格納したROMと、CPUの作業領域を提供するRAMとを有し、図1に示す各構成もこの制御部によって統合して制御される。10

#### 【0015】

本実施形態に係る画像形成装置においては、このようにコード化情報(色)判定部1004による判定結果に基づき画像出力制御部1002が画像出力制御を行うことに特徴がある。また、上記判定結果に基づき、操作表示部1006に対して表示する内容の変更操作設定方法の変更などを行うというところにも特徴がある。

#### 【0016】

なお、上記コード化情報とは、情報源を符号化して作成された情報であって、電子透かし、1次元バーコード、2次元バーコード、低可視バーコード(LVBC (Low Visibility Barcodes))等である。本実施形態では、一例として、コード化情報としてLVBCにてコード化された情報を用いる形態を説明する。20

#### 【0017】

##### < LVBCについて >

次に本実施形態の情報埋め込み技術の好適な例として、LVBCを説明する。

ここでいう情報埋め込み手段というのは印刷装置において、用紙やOHPシートなどの画像形成媒体(以下シートとする)に本来印刷する画像の他に、システムとして所望の情報を附加して印字する手段のことをいう。

#### 【0018】

一般的な情報埋め込み手段の要件として、下記が挙げられる。

(1) シートに対して、情報埋め込みに必要とされるために十分な情報量のデータ埋め込みを実現できること。

(2) シートに色材(トナー・インクなど)を使って埋め込まれた情報が後にデジタル情報として確実に抽出可能であること。

(3) 原稿画像をシートに複写する際に、原稿の回転、拡大、縮小、部分的削除、複写による信号の鈍り、汚れなどの情報抽出を妨げる要因に対するある程度の耐性があること。

(4) 複写禁止原稿の複写を防止するために、複写時に抽出可能なリアルタイム性、あるいはそれに準ずる高速性があること。40

#### 【0019】

本実施形態におけるLVBCは上記の要件を満たすものである。

図8はLVBCが埋め込まれた原稿の一例を示すイメージ図である。

符号3701はシート全体を示し、符号3702は全体像3701の一部の拡大図を示す。拡大図3702によれば、原稿に本来描画されるイメージの他に、一見ランダムに埋め込まれた多数のドット3703が見える。このドット3703に付加すべき情報を埋め込む。

#### 【0020】

##### < LVBCの埋め込み方法 >

次にLVBCの埋め込み方法について説明する。

50

L V B C ではシートに対して印刷される画像のほかに、コード化情報（付加情報）を埋め込むためにグリッド（格子）と呼ばれるドットパターン印刷する。図 8においてドット 3703 はグリッドを構成する各ドットを示している。グリッドそのものは縦横等間隔に離れたドットの集合体である。グリッドに置かれた各ドット間の最短距離を仮想的な線（ガイドライン）で結ぶと、一定の間隔で縦横に引かれた仮想的な格子模様が出現する。

#### 【0021】

付加情報は一定サイズ以内のバイナリ（2値）データとして入力される。付加データはグリッドを構成するドットに対して上下左右8方向に変位（中心地からずれること）することによって情報埋め込みを実現している。

図9は付加情報として、010111110011bというバイナリデータを埋め込む例を示す図である。図9において、縦横の線3901はグリッドの位置を示す仮想的なガイドラインを示す。このようにグリッドの最短距離を線で結ぶと格子模様が出現する。符号3902は中心地を示し、ここにはドットを置かない。実際には、例えば位置3903のように中心地3902から離れた位置にドットを変位させて配置する。

10

#### 【0022】

データ010111110011bは3ビットずつ分解され、4つのデータ010,111,110,011に分けられる。さらに各3ビットに対してデシマル変換を行い、2,7,6,3に変換される。図9の下図で示されるように、グリッドを構成する各ドットは数値に対して上下左右の8方向にいずれかに変位させることによって情報を表すことが可能である。この場合、2,7,6,3はそれぞれ右上、右下、下、左に変位することによって情報を埋め込むことが可能である。このような処理の繰り返しによって、L V B C では高々2000バイト程度の付加情報をシートに埋め込むことが可能である。さらに付加情報を表現するドットをシートに対して何度も埋め込むことによって冗長性が増し、画像イメージとの誤認識やシートに対する汚れ、しわ、部分的破壊に対して信頼性を向上することができる。詳細についてはL V B C の解析方法で説明する。

20

#### 【0023】

なお、L V B C を解析するに当たって、グリッドの位置を正確に調査する必要があり、ドットの変位は8方向に対して等確率に出現することが望ましい。しかし埋め込みデータには0などの特定のデータを多く埋め込みたい場合があり、そのままで等確率にならない可能性がある。そこで、本実施形態では埋め込み情報に対して可逆性を有したスクランブル処理（例えば共通鍵暗号処理）を施し、ドットの変位をランダム化して埋め込んでいる。

30

#### 【0024】

L V B C の埋め込みはデジタルデータとしての付加情報をアナログデータとしてシートに記録するD A 変換であるため、比較的単純な仕組みで実現可能である。

#### 【0025】

< L V B C の解析方法 >

次にLVBCの解析方法について説明する。

図16はL V B C の解析を行う埋め込み情報解析部2001のブロック図を示す。図16において、符号2002は、コード化情報（付加情報）が埋め込まれた画像イメージ（元画像と付加情報とが混在している）から任意のドットを抽出して座標に変換するドット検知部である。符号2003はドット検知部2002が検知したドットからハーフトーンを構成するドットのような不要なドットを除去するドット解析部である。符号2004はドット解析部2003が解析した出力結果である複数のドットの絶対座標のリストを格納する絶対座標リスト記憶部である。

40

#### 【0026】

符号2005は絶対座標リスト記憶部2004が記憶している絶対座標のリストから回転角、グリッド間隔を検出してグリッド位置からの相対座標に変換するドット変換部である。符号2006はドット変換部2005が解析した複数のドットのグリッド位置からの相対座標を記録する相対座標リスト記憶部である。符号2007は埋め込まれた付加情報

50

のうち、第1の領域を抽出して抽出結果を後段に出力する第1領域復号部である。符号2008は埋め込まれた付加情報のうち、第2の領域を抽出して抽出結果を後段に出力する第2領域復号部である。

#### 【0027】

ここでいう「後段」とは付加情報を利用した機能モジュールを示し、例えば付加情報としコピー禁止情報が抽出された場合に印刷を停止したり、追跡情報が抽出された場合にはシートの所有者情報を操作ディスプレイに表示する機能モジュールが該当する。

#### 【0028】

図19はグリッドの変位から実際のデータに変換を行う説明図である。  
グリッドからの変位を縦横にそれぞれ0～7の情報で表現する。図19の場合、2，7，  
6，3が抽出できるため、これを3ビットずつ集め、01011110011がこのドットから抽出  
した埋め込みデータとなる。同様にすべてのドットに対してこのような抽出処理を行うこ  
とによって数十～数千バイトの埋め込みが実施可能である。

#### 【0029】

##### <原稿画像の種類について>

図2は本発明の画像形成装置で扱う原稿の種類について説明する図である。本実施形態  
の画像形成装置では、読み取原稿の原稿部の色2417と背景2416に埋め込まれたコード化  
情報(ここでは、L V B C)の色、そしてコード化情報の有り、無しにより、合計6種類の原稿を取扱う。

#### 【0030】

例えば、(a)はカラー原稿／カラーL V B C、(b)は、白黒原稿／カラーL V B Cなどを取り扱う。ここで、カラー原稿とは、原稿部の色がカラーであることを示し、白黒原稿とは、原稿部の色が白黒であることを示す。また、カラーL V B Cとは、コード化情報であるL V B Cの色がカラーであることを示し、白黒L V B Cとは、L V B Cの色が白黒であることを示す。

#### 【0031】

通常(a)、(b)、(c)、(d)のようなL V B Cが埋め込まれた原稿は、プリントあるいはコピーにて作成可能である。ホストPC側または画像形成装置にてL V B Cの色が指定可能である。プリントの場合は、プリントデータを送信し作成する。コピーの場合はL V B Cが埋め込まれていない原稿をコピーすることで埋め込みを行う。

#### 【0032】

##### <システムの全体配置について>

図3は、本発明実施形態におけるシステムの全体配置を説明する図である。図3において、符号4011および4012はクライアントPC、符号4021はプリントサーバ、  
符号4031および4032はコピー機およびプリンタの機能を持つ画像形成装置である。  
これらの装置はLAN4001によって相互に接続されており、LAN4001を介して通信する機能を持つものとする。

#### 【0033】

ユーザがクライアントPC4011あるいは4012を操作することにより、クライアントPC4011あるいは4012は印刷データを生成し、プリントサーバ4021に送付する。プリントサーバ4021は、受信した印刷データを画像形成装置4031あるいは4032に再送する。画像形成装置4031あるいは4032では、受信した印刷データを解釈して画像に変換し、それを紙に印字することで印刷物を生成する。

#### 【0034】

なお、上記は構成の一例であり、プリントサーバ4021が無い構成も当然考え得る。  
その場合、クライアントPC4011あるいは4012が、直接画像形成装置4031あるいは4032に印刷データを送付する。

#### 【0035】

##### <コントローラの詳細説明>

図15は、画像形成装置4031あるいは4032が備えるコントローラ4511の構

10

20

30

40

50

成をより詳細に説明するためのブロック図である。

【0036】

コントローラ4511はスキャナ部4513やプリンタ部4514と電気的に接続されており、一方ではLAN4001やWAN4631を介してプリントサーバ4021や外部の装置などと接続されている。これにより画像データやデバイス情報の入出力が可能となっている。

【0037】

CPU4601は、ROM4603に記憶された制御プログラム等に基づいて接続中の各種デバイスとのアクセスを統括的に制御すると共に、コントローラ内部で行われる各種処理についても統括的に制御する。RAM4602は、CPU4601が動作するためのシステムワークメモリであり、かつ画像データを一時記憶するためのメモリでもある。このRAM4602は、記憶した内容を電源off後も保持しておくSRAM及び電源off後には記憶した内容が消去されてしまうDRAMにより構成されている。ROM4603には装置のブートプログラムなどが格納されている。本実施形態では、CPU4601が、ROM4603に記憶された本実施形態に係る処理などの制御プログラムに従って、種々の演算、制御、判別などの処理動作を実行する。HDD4604はハードディスクドライブであり、システムソフトウェアや画像データを格納することが可能となっている。

10

【0038】

操作部I/F4605は、システムバス4610と操作部4512とを接続するためのインターフェース部である。この操作部I/F4605は、操作部4512に表示するための画像データをシステムバス4610から受取り操作部4512に出力すると共に、操作部4512から入力された情報をシステムバス4610へと出力する。

20

【0039】

NetworkI/F4606はLAN4001及びシステムバス4610に接続し、情報の入出力を行う。Modem4607はWAN4631及びシステムバス4610に接続しており、情報の入出力を行う。2値画像回転部4608は送信前の画像データの方向を変換する。2値画像圧縮・伸張部4609は、送信前の画像データの解像度を所定の解像度や相手能力に合わせた解像度に変換する。なお圧縮及び伸張にあたってはJBIG、MMR、MR、MHなどの方式が用いられる。画像バス4630は画像データをやり取りするための伝送路であり、PCIバス又はIEEE1394で構成されている。

30

【0040】

スキャナ画像処理部4612は、スキャナ部4513からスキャナI/F4611を介して受取った画像データに対して、補正、加工、及び編集を行う。なお、スキャナ画像処理部4612は、受取った画像データがカラー原稿か白黒原稿か、文字原稿か写真原稿かなどを判定する。そして、その判定結果を画像データに付随させる。こうした付随情報を属性データと称する。このスキャナ画像処理部4612で行われる処理の詳細については後述する。

【0041】

圧縮部4613は画像データを受取り、この画像データを32画素×32画素のブロック単位に分割する。なお、この32×32画素の画像データをタイルデータと称する。原稿（読み取り前の紙媒体）において、このタイルデータに対応する領域をタイル画像と称する。なおタイルデータには、その32×32画素のブロックにおける平均輝度情報やタイル画像の原稿上の座標位置がヘッダ情報として付加されている。さらに圧縮部4613は、複数のタイルデータからなる画像データを圧縮する。伸張部4616は、複数のタイルデータからなる画像データを伸張した後にラスタ展開してプリンタ画像処理部4615に送る。

40

【0042】

プリンタ画像処理部4615は、伸張部4616から送られた画像データを受取り、この画像データに付随させられている属性データを参照しながら画像データに画像処理を施す。画像処理後の画像データは、プリンタI/F4614を介してプリンタ部4514に

50

出力される。このプリンタ画像処理部 4615 で行われる処理の詳細については後述する。

#### 【0043】

画像変換部 4617 は、画像データに対して所定の変換処理を施す。この処理部は以下に示すような処理部を有している。

伸張部 4618 は受取った画像データを伸張する。圧縮部 4619 は受取った画像データを圧縮する。回転部 4620 は受取った画像データを回転する。変倍部 4621 は受取った画像データに対し解像度変換処理（例えば 600 dpi から 200 dpi）を行う。色空間変換部 4622 は受取った画像データの色空間を変換する。この色空間変換部 4622 は、マトリクス又はテーブルを用いて公知の下地飛ばし処理を行ったり、公知の L O G 変換処理 (RGB CMY) を行う。さらにモノクロ変換 (RGB K(R=G=B)) を行ったり、公知の出力色補正処理 (CMY CMYK) を行ったりすることができる。2 値多値変換部 4623 は受取った 2 階調の画像データを 256 階調の画像データに変換する。逆に多値 2 値変換部 4624 は受取った 256 階調の画像データを誤差拡散処理などの手法により 2 階調の画像データに変換する。  
10

#### 【0044】

合成部 4627 は受取った 2 つの画像データを合成し 1 枚の画像データを生成する。なお、2 つの画像データを合成する際には、合成対象の画素同士が持つ輝度値の平均値を合成輝度値とする方法や、輝度レベルで明るい方の画素の輝度値を合成後の画素の輝度値とする方法が適用される。また、暗い方を合成後の画素とする方法の利用も可能である。さらに合成対象の画素同士の論理和演算、論理積演算、排他的論理和演算などで合成後の輝度値を決定する方法なども適用可能である。これらの合成方法はいずれも周知の手法である。間引き部 4626 は受取った画像データの画素を間引くことで解像度変換を行い、1 / 2, 1 / 4, 1 / 8 などの画像データを生成する。  
20

#### 【0045】

移動部 4625 は受取った画像データに余白部分をつけたり余白部分を削除したりする。RIP 4628 は、プリントサーバ 4021 などから送信された PDL コードデータを元に生成された中間データを受取り、ビットマップデータ（多値）を生成する。

#### 【0046】

スキャナ部 4513 は、記録媒体に形成された画像を読み取る構成であって、原稿上の画像を露光走査して得られた反射光を CCD に入力することで画像の情報を電気信号に変換する。さらに電気信号を R, G, B 各色からなる輝度信号に変換し、当該輝度信号を画像データとしてコントローラ 11 に対して出力する。  
30

#### 【0047】

プリンタ部 14 は、コントローラ 11 から受取った画像データを記録媒体上に印刷する、すなわち、画像を形成する画像形成デバイスである。この画像形成方式は、電子写真方式、インクジェット方式など、いずれを用いても良い。

#### 【0048】

< プリンタ画像処理部 4615 の詳細説明 >

図 17 にプリンタ画像処理部 4615 においてなされる処理の流れを示す。  
40

下地飛ばし処理部 4901 は、スキャナ画像処理部 4612 で生成されたヒストグラムを用いて画像データの下地色を飛ばす（除去する）。モノクロ生成部 4902 はカラーデータをモノクロデータに変換する。L o g 変換部 4903 は輝度濃度変換を行う。この L o g 変換部 4903 は、例えば、RGB 入力された画像データを、CMY の画像データに変換する。

#### 【0049】

出力色補正部 4904 は出力色補正を行う。例えば CMY 入力された画像データを、テーブルやマトリックスを用いて CMYK の画像データに変換する。出力側ガンマ補正部 4905 は、この出力側ガンマ補正部 4905 に入力される信号値と、複写出力後の反射濃度値とが比例するように補正を行う。符合画像合成部 4907 は、後述するメタ情報画像  
50

生成部により生成された背景画像データと、(原稿)画像データとを合成する。中間調補正部4906は、出力するプリンタ部の階調数に合わせて中間調処理を行う。例えば、受取った高階調の画像データに対し2値化や32値化などを行う。

#### 【0050】

なお、スキャナ画像処理部4612やプリンタ画像処理部4615における各処理部では、受取った画像データに各処理を施さずに出力させることも可能となっている。このような、ある処理部において処理を施さずにデータを通過させることを、以下では「処理部をスルーさせる」と表現することにする。

#### 【0051】

<コピー禁止あるいは印刷出力を追跡するための情報の埋め込み指示とコピー禁止動作について>

まず、本システムにおいてコピー禁止動作に関する動作について簡単に説明する。

図3に示した構成において、ユーザがクライアントPC4011あるいは4012を操作する際に印刷出力にコピー禁止あるいは印刷出力を追跡するための情報を埋め込む旨を指示する。この指示を受信した画像形成装置4031あるいは4032は、生成する印刷出力に、背景画像としてコピー禁止あるいは印刷出力を追跡するための情報(コード化情報)を含んだ画像を埋め込む。その背景画像を含んだ印刷出力の例を図8に示す。図8のLVB Cは、コピー禁止情報である。

#### 【0052】

図8に示したようにコピー禁止情報を含んだ原稿を、ユーザが画像形成装置4031あるいは4032を用いてコピーしようとするとき、画像形成装置4031あるいは4032は原稿にコピー禁止情報が含まれていることを検知し、コピー動作を中止する。これによって重要な文書がコピーされることを防止する。

#### 【0053】

<クライアントPCにおけるコピー禁止情報あるいは追跡情報の指定について>

図4は、クライアントPC4011あるいは4012におけるプリンタドライバの設定画面のひとつである。

図4において、符号4101は印刷セキュリティ設定ダイアログであり、ユーザはこのダイアログ上を操作することにより、印刷出力に埋め込みたいセキュリティ設定について、設定操作を行う。印刷セキュリティ設定ダイアログ4101は、大きくふたつの部分に分けられており、上半分はコピー禁止の設定、下半分は追跡情報の設定と埋め込み色設定を行う部分である。

#### 【0054】

上半分のコピー禁止の設定を行う部分について、本実施形態ではユーザはラジオボタン4102を操作することにより、コピーを許可する、常にコピーを禁止する、パスワード入力によりコピー禁止を解除する為の三つの設定の中からひとつを選択する。三つ目の選択肢である、パスワード入力によりコピー禁止を解除するが選択された場合には、パスワード入力フィールド4103が入力可能な状態になり、ユーザがコピー禁止を解除するためのパスワードを入力することができる。

#### 【0055】

印刷セキュリティ設定ダイアログ4101の下半分である追跡情報の設定を行う部分に、本実施形態では4104および4105の二つのチェックボックスが配置されている。ユーザはチェックボックスをチェックすることにより、それぞれユーザ名あるいは時刻情報の埋め込みを指示できる。

#### 【0056】

<埋め込み色設定画面>

図5は本実施形態に係る画像形成装置の埋め込み色設定画面の一例を示す図である。本実施形態ではボタン4108により埋め込み色設定画面に遷移する。すなわち、ユーザによりボタン4108を選択されると、クライアントPC4011あるいは4012のディスプレイに図5が表示される。埋め込み色設定においては、予め用意された指定色毎に設定

10

20

30

40

50

されたチェックボックス 1505 にチェックすることにより、埋め込み色を設定できる。この画面で選択した色にしたがって用紙に埋め込まれる。

#### 【0057】

<画像形成装置におけるコピー禁止動作について>

画像形成装置 4031 あるいは 4032 が原稿にコピー禁止情報が含まれていることを検知した場合の画面例について説明する。

図 6 は、画像形成装置においてユーザが、図 4 で説明した三つのコピー禁止設定のうち「常にコピーを禁止する」旨のコピー禁止情報が埋め込まれた原稿をコピーしようとした場合を示している。この場合に画像形成装置が原稿にコピー禁止情報が含まれていることを検知して、コピー動作を中止した際の画面表示を示す画面例である。図 6 において、符号 4201 は操作画面であり、コピー動作を中止する旨がメッセージダイアログ 4202 によって表示されている。10

#### 【0058】

図 7 は、画像形成装置においてユーザが、図 4 で説明した三つのコピー禁止設定のうち「パスワード入力によりコピー禁止を解除する」旨のコピー禁止情報が埋め込まれた原稿をコピーしようとした場合を示している。この場合に画像形成装置が原稿にコピー禁止情報が含まれていることを検知して、コピー動作を中断した際の画面表示を示す画面例である。

#### 【0059】

図 7 において、符号 4301 は操作画面であり、その画面上にパスワード入力を促すためのダイアログ 4302 が表示されている。ユーザはソフトキーボードあるいは不図示の IC カードなどを用いてパスワードを入力する。画像形成装置は、原稿の背景画像に含まれていたパスワードと入力されたパスワードが一致しているかどうかを判断する。判断の結果、一致していればダイアログ 4302 を閉じてコピー動作を継続する。一方パスワード入力が失敗した場合には、コピー動作を中止する。20

#### 【0060】

<操作部画面表示説明 [1]>

図 10 は本実施形態に係る画像形成装置の操作部画面表示の一例を示している。図 10 の画面はコピー動作モード時の液晶パネル表示例を示している。動作モード選択キーは、コピー 2420、SEND 2421、BOX 2422、SCAN 2423 配置されている。それぞれ、選択押下することにより動作モードが切り替わる。設定表示部 2411 には、デジタル複合機の現在の動作状況、設定されている倍率、用紙、部数を表示する部分である。倍率ソフトキー群 2412 には、複写時の倍率に関するソフトキーである等倍、拡大、縮小、ズームキーが設けられる。等倍キーは複写倍率を 100% にする際に押す。縮小キー、拡大キーは、定形の縮小、拡大を行う際に押す。ズームキーは、1% 刻みで非定形の縮小、拡大を行う際に押す。30

#### 【0061】

カラー モード選択キー 2413 は、印刷時における出力の色が選択する際に押す。図 10 の例では、白黒複写出力設定が選択されている。このようにユーザがカラー モード選択キー 2413 により白黒出力モードを選択すると、画像出力制御部 1002 は、ユーザから、読み取り原稿に対して白黒複写出力を行う旨を受付けて白黒複写出力設定を行う。40

#### 【0062】

ソーダキー 2414 は、出力用紙の処理方法を指定するときに使用する。両面キー 2415 は、原稿または出力方法に、両面印刷が係る場合に使用する。用紙選択キー 2416 は、出力用紙のサイズ、色、マテリアル等を指定するための画面に遷移するときに使用する。本実施形態に係る画像形成装置ではこの用紙選択画面において選択された用紙に基づき、給紙制御が行われる。濃度指定キー群 2417 は、読み取りまたは出力画像の濃度を調整し、設定内容を表示する部分である。応用モードキー 2418 は、応用モード画面に移るときに使用する。

#### 【0063】

10

20

30

40

50

## &lt;操作部画面表示説明 [ 2 ] &gt;

図11は画像出力制御条件設定画面の一例を示す。この画面の例では原稿を読み取り、LVB Cの色を判定し、該判定結果、カラーLVB Cまたは白黒LVB Cを検知した場合に白黒出力を許可するか、またはカラー出力するかを選択する画面である。各選択肢ごとに用意されているチェックボックスにチェックすることにより選択を行う。図示した画像出力制御条件設定画面2501では、カラーLVB Cを検知した場合の制御選択欄2502と白黒LVB Cを検出した場合の制御選択欄2503とが用意されている。そして、それぞれの選択欄には、用意された選択肢からユーザが選択する為のチェックボックスが用意されている。

## 【0064】

10

なお、本実施形態では、画像出力制御条件設定画面2501は、図10の画面においてユーザが応用モードキー2418を押下して表示されたダイアログからユーザによって選択されることによって表示される。しかしながら、上記画像出力制御条件設定画面2501のタイミングはあくまで一例であって、他のキーを押下された場合や、他の所望のタイミングで表示することができる。画像形成装置は、例えば応用モードキー2418の押下など、ユーザからの表示指示を受けると、操作表示部1006に画像出力制御条件設定画面2501を表示する。次いで、画像出力制御部1002は、画面2501からのユーザの入力に応じて、コード化情報の色がカラーである場合の出力の色を決定し、またコード化情報の色が白黒である場合の出力の色を決定する。図11では、制御選択欄2502では、「カラー出力する」欄にチェックされているので、画像出力制御部1002は、カラーLVB Cを検知した場合、カラーで印刷するように制御する。また、制御選択欄2503では、「白黒出力を許可する」欄にチェックされているので、画像出力制御部1002は、白黒LVB Cを検知した場合、白黒で印刷するように制御する。

## 【0065】

20

このように、コード化情報の色の判定結果について、予めユーザが所望に応じて出力色を設定することにより、ユーザがいちいち設定を変えることなく、自動的に所望の色で出力することができ、ユーザへの利便性を向上することができる。

## 【0066】

30

特に、TCO削減のために通常は白黒出力をするように設定している画像形成装置において、コード化情報のセキュリティを強化したい場合に、本実施形態は有効である。この場合、ユーザは、カラーモード選択キー2413により白黒出力モードを選択することになる。この選択に応じて、画像出力制御部1002は、白黒複写出力設定を行う。このとき、ユーザが制御選択欄2502において「カラー出力する」欄をチェックすることによって、画像出力制御部1002は、白黒複写出力設定にも関わらず、読取原稿をカラー複写出力する制御を行う。よって、この場合、通常印刷は白黒複写出力を行うが、カラーのコード化情報を抽出した場合は、カラー複写出力されるので、セキュリティホールの発生を抑えることができる。

## 【0067】

## &lt;操作部画面表示説明 [ 3 ] &gt;

図12は、原稿を読み取り、コード化情報色判定部によりカラーでLVB Cが埋め込まれていると判定された場合に、操作表示部のLCD画面に表示されているポップアップメッセージ2510の一例を示す図である。

40

## 【0068】

表示内容としては、カラーのLVB Cを検知したことと、カラーモードで印刷を行うこととの2つのメッセージを表示している。すなわち、画像出力制御部1002は、白黒複写出力設定にも関わらず、カラー出力制御を行う。

## 【0069】

## &lt;操作部画面表示説明 [ 4 ] &gt;

図13はコード化情報判定色を選択する画面の一例を示す図である。コード化情報判定色選択画面2511では、コード化情報色判定部1004において判定の基準となる色(

50

判定色)を設定する。選択されない色についての色判定は行わない。

#### 【0070】

図13において、判定色を選択するための選択欄2514は、チェックボックス2513を含んでおり、ユーザは、判定色として所望の色をチェックボックス2513から選択する。図13のように、選択欄2514にてユーザが判定色としてYおよびKを選択すると、画像形成装置は、選択されたYおよびKを判定色として設定する。

#### 【0071】

このように選択されると、コード化情報判定部1004は、コード化情報の色について、ユーザにより選択的に設定された(入力された)判定色のみ、コード化情報の色に含まれているか否かの判断を行う。

10

#### 【0072】

<コード化情報色判定部について>

図14は図1記載の画像形成装置のコード化情報色判定部1004の構成を示した図である。

コード化情報色判定部1004は、RGB信号をCMYK信号に変換するCMYK分離部1403と、各色毎にLVCを検出及び複合化して情報を抽出するLVC抽出部1406を備えている。また、コード化情報色判定部1004は、各色毎のLVC抽出結果に基づきLVC色を判定するLVC色判定部1405を備えている。なお、LVC抽出部は、上述の埋め込み情報解析部2001とすることができます。

20

#### 【0073】

原稿読み取り部1001にて原稿を読み取り電子データに変換された後、輝度データとしてR,G,B各色8bitでコード化情報色判定部1004に入力される。一方、通常の画像データが処理される経路として、既知のフィルタ処理や入力ガンマ補正処理等のスキヤナ画像処理1407が施される経路がある。

#### 【0074】

LVC色判定部1405は、LVC抽出部1406によってCMYK各色毎に実施された抽出処理の結果に基づき、CMY色のLVCで抽出された場合はカラーLVCであると判定、Kのみ抽出された場合は白黒LVCであると判定する。すなわち、原稿読み取り部1001にて読み取られた読み取り原稿は、R,G,B信号として、CMYK分離部1403に入力され、該CMYK分離部1403は、入力されたR,G,B信号をC,M,Y,K信号に変換される。LVC抽出部1406は、上記C,M,Y,K信号に基づいて、読み取り原稿内にLVCが存在するか否かを判定する、すなわち、読み取り原稿からLVCを抽出する。LVC色判定部1405は、抽出されたLVCの色を判定して、判定結果を出力画像制御部1002に出力する。このようにして、コード化情報色判定部1004は、読み取り原稿内にカラーのコード化情報が存在するか否かを判定し、判定結果を出力する。

30

#### 【0075】

<本実施形態に係る画像形成装置における動作フロー>

図18は本発明の画像形成装置における動作の一例を示したフローチャートである。図13に示すように、判定色としてYおよびKが設定されている。

40

#### 【0076】

まず、ステップS1001において、原稿読み取り部1001は、原稿をカラー モード(RGB各色8bit)で読み取り、RGB信号を出力する。次ぎにステップS1002において、CMYK分離部(RGB/CMYK色空間変換部)1403は、読み取られ電子データに変換されたRGB信号についてCMYK色変換を行う。次にステップS1003にて、LVC抽出部1406およびLVC色判定部1405は、CMYK分離部1403にて変換されたCMYK各色のデータを解析する。データの解析は、まずはLVC抽出部1406が、CMYK変換された各色の電子データよりコード化情報の検出やコード化された情報の復号化することによって行う。次いで、LVC色判定部1405が、検出されたコード化情報の色を検出する。

50

## 【0077】

次にコード化情報の解析結果に基づきステップS1004～S1007において、出力画像制御部1002は、CMYK各色それぞれ個別にコード化情報の検出及び復号化に成功したかどうかを判断する。ステップS1004～S1007においてCMY色においてコード化情報を検出及び復号化に成功した場合は、カラーでコード化情報が埋め込まれていると判断する。すなわち、S1004～S1007の各ステップでは、画像出力制御部1002は、S1003の解析結果に基づいて、検出されたコード化情報の色に、図13にて設定された判定色が含まれているか否かの判断を行う。該判断の結果、判定色が含まれている場合は、コード化情報の検出および復号が成功したと判断し、ステップS1010に進む。

10

## 【0078】

本実施形態では、判定色としてYおよびKが設定されているので、出力画像制御部1002は、ステップS1004、S1005では、C、Mのコード化情報解析ができないと判断し、ステップS1006に進む。ステップS1006では、ステップS1003の解析結果に関する解析結果情報を解析し、コード化情報の色がYである場合にステップS1010に進む。

## 【0079】

そしてステップS1010において、画像出力制御部1002は、カラー印刷する制御を行ってカラー印刷を行う。

## 【0080】

CMYいずれもコード化情報を検出・復号化できなければステップS1007にて、出力画像制御部1002は、Kでコード化情報を検出・復号化できたかどうかを判断する。検出・復号化できればステップS1008にて、出力画像制御部1002は、白黒印刷制御を行う制御を行う。なお、ステップS1008では、図11の制御選択欄2503にて「カラー出力する」が選択されている場合は、出力画像制御部1002は、コード化情報の色がKであってもカラー印刷する制御を行う。

20

## 【0081】

ステップS1007にてKにおいてもコード化情報の検出・復号化ができなければ、原稿中にはコード化情報が埋め込まれていないと判断する。この場合は、S1009にて、画像出力制御部1002は、ユーザ設定に基づき画像出力制御を行うように指示して印刷制御を行う。このような場合として、例えば、コード化情報の色がMであるが、判定色がYに設定している場合などが挙げられる。この場合は、図11の制御選択欄2503にて「カラー出力する」が選択されている場合は、出力画像制御部1002は、カラー印刷する制御を行う。一方、図11の制御選択欄2503にて「白黒出力を許可する」が選択されている場合は、図10のカラーモード選択キー2413にて白黒出力モードが選択されている場合は、出力画像制御部1002は、白黒印刷制御を行う。

30

## 【0082】

以上が本実施形態の画像形成装置の動作の一例を示すフローチャートの説明である。なお、本動作フローは本発明の動作フローを示す一例であり、ステップS1003によるCMYK各色毎のコード化情報解析とこの解析結果に基づく画像出力制御の切り替えを行う動作フロー含むものであればこの例に限るものではない。

40

## 【0083】

例えば、判定色の決定を、読み取った原稿がカラー原稿か白黒原稿かを自動的に判定する自動カラー選択機能(ACS)による判定結果に基づいて、コード化情報の色を決定しても良い。この場合は、ステップS1003にて、コード化情報およびコード化情報の色の抽出を行い、それと共に、画像形成装置が、読取原稿に基づいて自動カラー選択機能による判定を行う。該判定結果、原稿がカラー原稿である場合は、コード化情報の色をカラーと設定し、白黒原稿である場合は、コード化情報の色を白黒と設定する。そして、カラーと設定された場合は、ステップS1010に進み、白黒と設定された場合は、S1007に進めば良い。また、自動カラー選択機能により無彩色原稿であると判定された場合は

50

、コード化情報の色を白黒と判定するようにしても良い。

**【0084】**

なお、本実施形態で重要なことは、コード化情報の色を抽出し、該色に応じて自動的に印刷の色を設定することである。よって、本実施形態では、抽出されたコード化情報の色に応じて、白黒印刷を行うのか、カラー印刷を行うのかが決定できれば良く、該決定に用いる判定色の数はいずれの数であっても良い。よって、例えば、図13で、判定色としてC、M、Y、K全てを設定しても良い。

**【0085】**

本実施形態によれば、コード化情報の色に応じて、適した印刷モードを自動的に決定できるので、ユーザが適した印刷モードに設定し直す、といった余計な作業を省くことができ、ユーザの利便性を向上することができる。また、T C O削減のために、印刷モードを白黒出力モードに設定している場合にカラーコード化情報を複写したい場合であっても、コード化情報の色を判定し、該判定結果に応じて印刷モードをカラー出力モードに変更する。よって、白黒出力モードであっても、カラーコード化情報を印刷できるので、T C Oを削減しながら、セキュリティホールの発生を抑えることができる。

10

**【0086】**

(その他の実施形態)

前述した実施形態の機能を実現するように前述した実施形態の構成を動作させるプログラムを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も上述の実施形態の範疇に含まれる。また、前述のコンピュータプログラムが記憶された記憶媒体はもちろんそのコンピュータプログラム自体も上述の実施形態に含まれる。

20

**【0087】**

かかる記憶媒体としてはたとえばフロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMを用いることができる。

**【0088】**

また前述の記憶媒体に記憶されたプログラム単体で処理を実行しているものに限らず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS上で動作し前述の実施形態の動作を実行するものも前述した実施形態の範疇に含まれる。

30

**【図面の簡単な説明】**

**【0089】**

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の画像出力制御ブロックの一例を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る画像形成装置で扱う原稿の種類の一例を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるシステム全体配置を説明する図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るプリンタドライバの設定画面の一例を示す図である。

【図5】本発明の位置実施形態に係る画像形成装置の埋め込み色設定画面表示の一例を示す図である。

40

【図6】本発明の一実施形態に係る画像形成装置のコピー禁止を告知する画面表示の一例を示す図である。

【図7】本発明の一実施形態に係る画像形成装置のパスワード入力を告知する画面表示の一例を示す図である。

【図8】本発明の一実施形態に係るL V B Cが埋め込まれた原稿の一例を示すイメージ図である。

【図9】本発明の一実施形態に係る付加情報として所定のバイナリデータを埋め込む例を示す図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の画面表示の一例示す図である。

【図11】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の画面表示の一例示す図である。

50

【図12】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の画面表示の一例示す図である。

【図13】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の画面表示の一例示す図である。

【図14】本発明の一実施形態に係る画像形成装置のコード化情報色判定部の一例を示す図である。

【図15】本発明の一実施形態に係る画像形成装置のコントローラの一例を示すブロック図である。

【図16】本発明の一実施形態に係るLVCの解析を行う埋め込み情報解析部のブロック図である。

【図17】本発明の一実施形態に係る画像形成装置のプリンタ画像処理部の一例を示す図である。 10

【図18】本発明の一実施形態に係る画像形成装置における動作の一例を示したフローチャートである。

【図19】本発明の一実施形態に係るグリッドの変位から実際のデータに変換を行う説明図である。

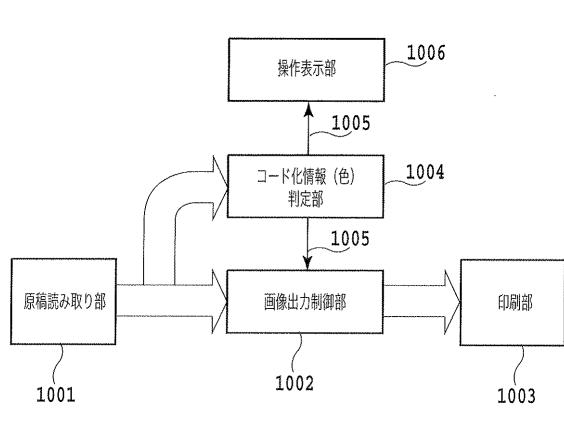
#### 【符号の説明】

##### 【0090】

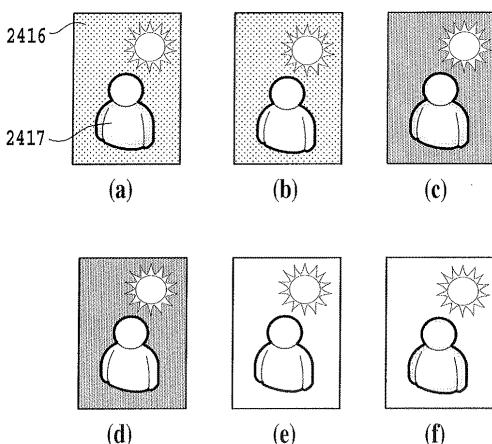
1001	原稿読み取り部
1002	画像出力制御部
1003	印刷部
1004	コード化情報色判定部
1005	操作表示部
1006	
1007	C M Y K 分離部
1405	LVC色判定部
1406	LVC抽出部

20

【図1】

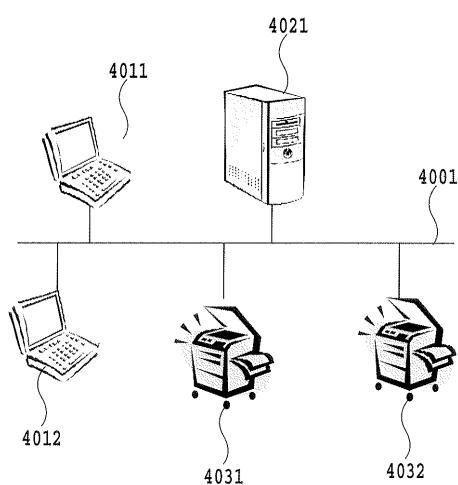


【図2】

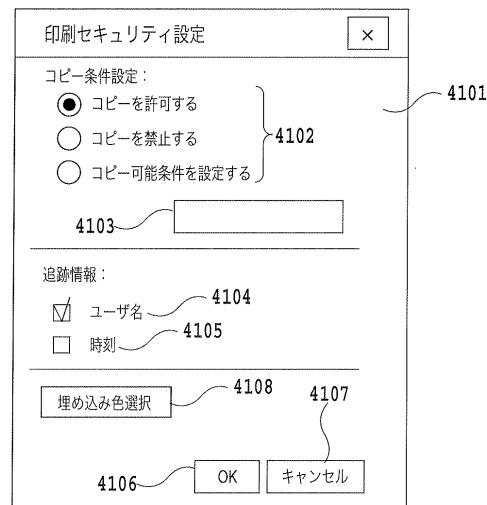


	原稿	LVC
(a)	カラー	カラー
(b)	白黒	カラー
(c)	カラー	白黒
(d)	白黒	白黒
(e)	白黒	無し
(f)	カラー	無し

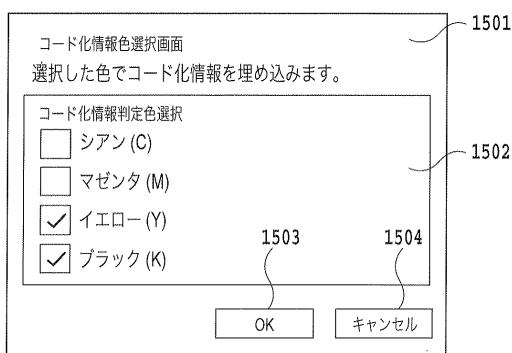
【図3】



【図4】



【図5】



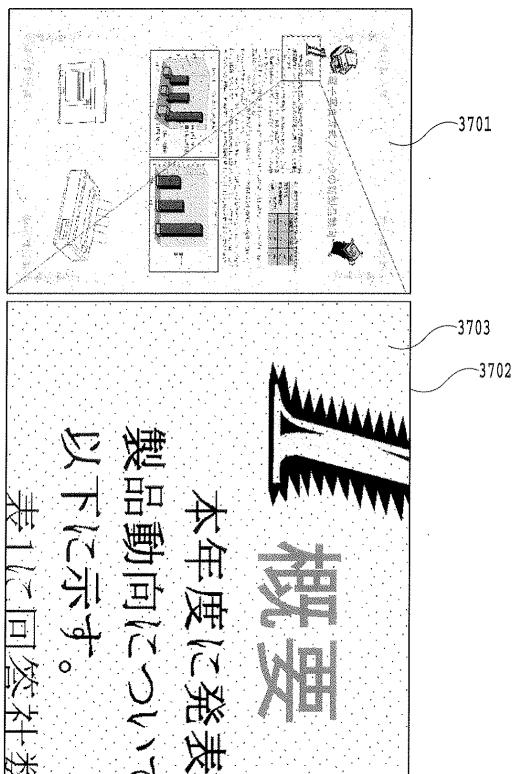
【図7】



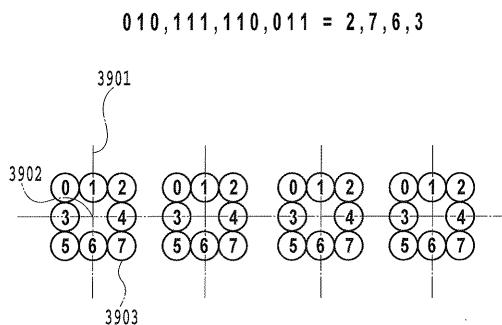
【図6】



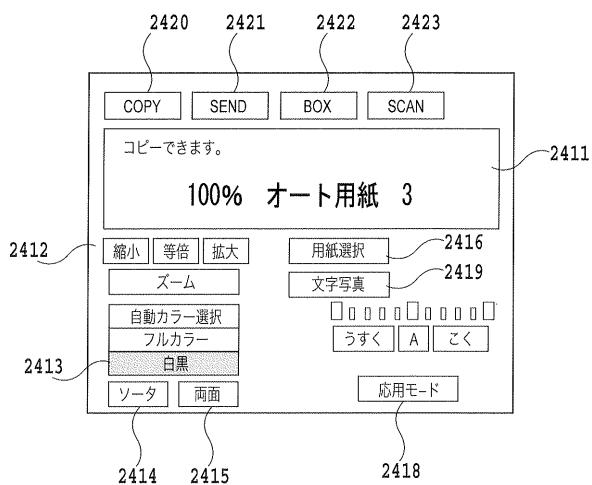
【図 8】



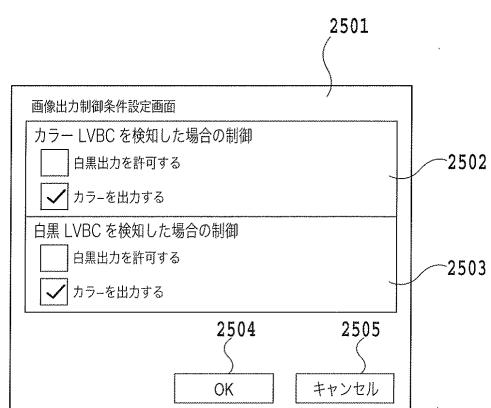
【図 9】



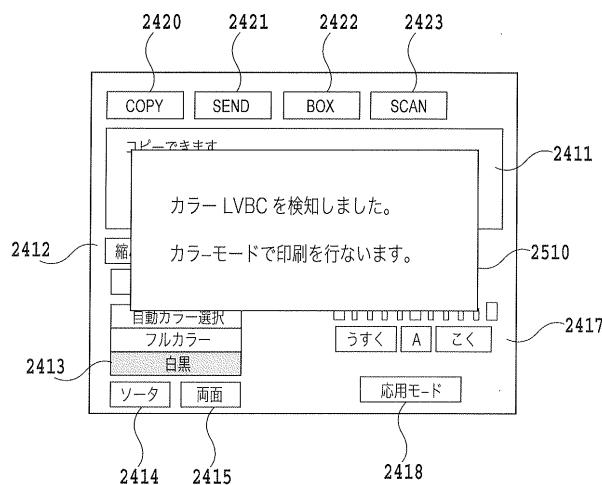
【図 10】



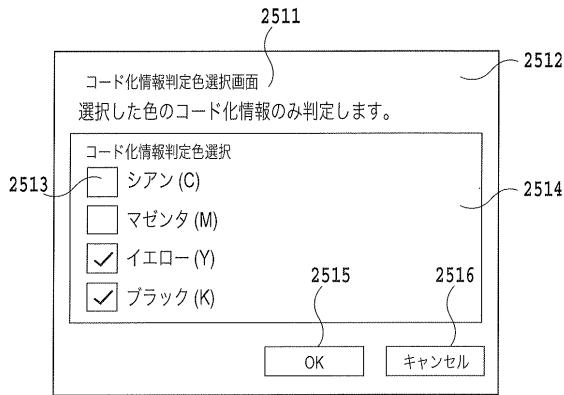
【図 11】



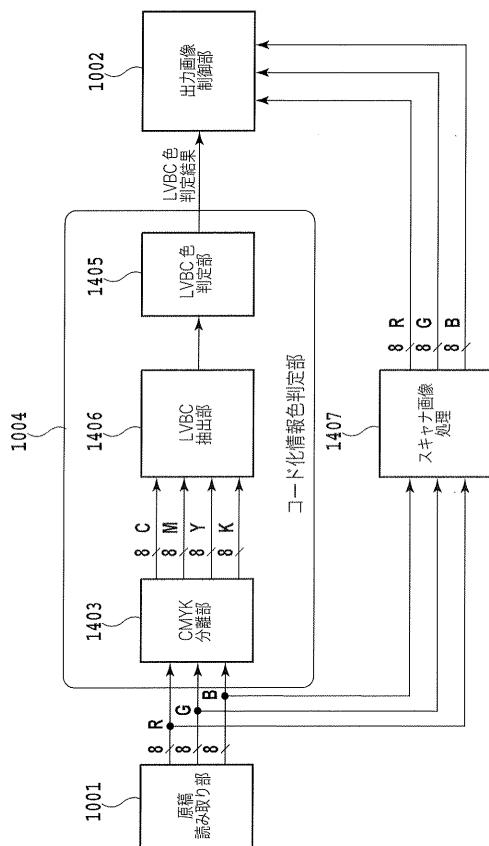
【図12】



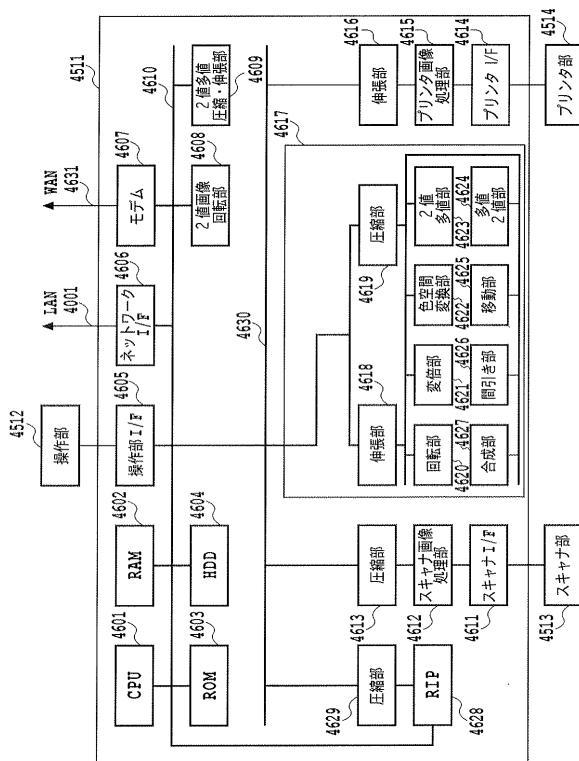
【図13】



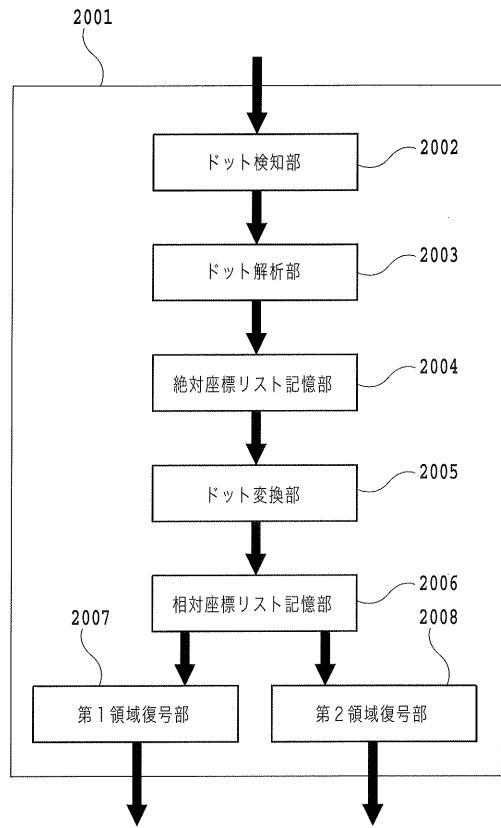
【図14】



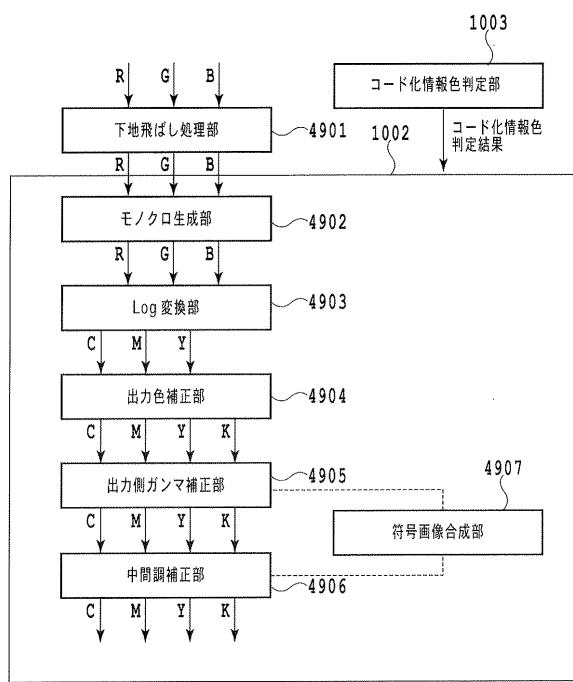
【図15】



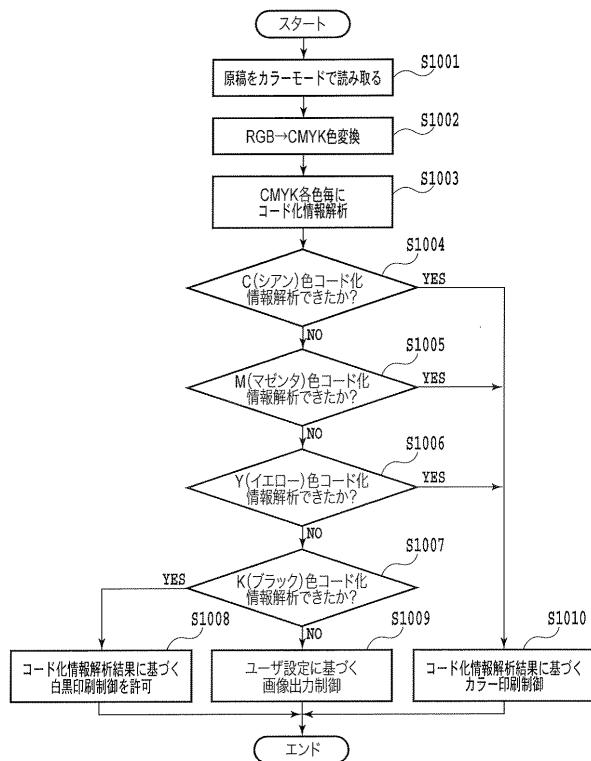
【図16】



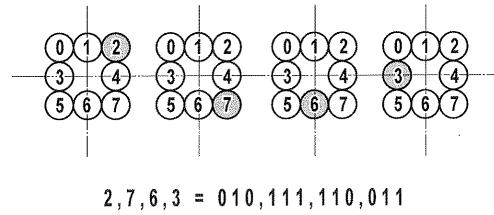
【図17】



【図18】



【図19】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-012623(JP,A)  
特開2006-295857(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/387

H04N 1/46