

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6604837号  
(P6604837)

(45) 発行日 令和1年11月13日(2019. 11. 13)

(24) 登録日 令和1年10月25日(2019. 10. 25)

(51) Int.Cl.

F I

**H04N 1/407 (2006.01)**  
**H04N 1/00 (2006.01)**  
**G03G 15/00 (2006.01)**  
**G03G 21/00 (2006.01)**  
**B41J 2/52 (2006.01)**

H04N 1/407 780  
H04N 1/00 L  
G03G 15/00 303  
G03G 21/00 386  
B41J 2/52

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-244463 (P2015-244463)  
(22) 出願日 平成27年12月15日(2015. 12. 15)  
(65) 公開番号 特開2017-112463 (P2017-112463A)  
(43) 公開日 平成29年6月22日(2017. 6. 22)  
審査請求日 平成30年12月11日(2018. 12. 11)

(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 100099324  
弁理士 鈴木 正剛  
(72) 発明者 羽野 雅美  
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 鈴木 明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体に接続可能な読取装置により読み取られた原稿をコピーするコピーモードと、外部装置から入力された画像データをプリントするプリントモードとを実行可能な画像形成装置であって、

画像を形成する画像形成手段と、

前記読取装置が接続されているか否かを判定する判定手段と、

前記画像形成手段により形成された測定用画像を測定する測定手段と、

前記画像形成手段に前記測定用画像を形成させ、前記測定手段に前記測定用画像を測定させる制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて前記コピーモード用の第1測定用画像を形成するか否かを制御することを特徴とする、

画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記判定結果が接続状態である場合、前記コピーモード用の前記第1測定用画像と前記プリントモード用の第2測定用画像とを形成する第1処理を実行し、

前記制御手段は、前記判定結果が非接続状態である場合、前記第1測定用画像を形成せずに前記第2測定用画像を形成する第2処理を実行することを特徴とする、

請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

10

20

前記原稿の読取結果に対応する読取データに対して第1中間調処理を行い、前記画像データに対して第2中間調処理を行う中間調処理手段をさらに有し、

前記画像形成手段は、前記コピーモードにおいて前記中間調処理手段により前記第1中間調処理が行われた前記読取データに基づいて前記画像を形成し、

前記画像形成手段は、前記プリントモードにおいて前記中間調処理手段により前記第2中間調処理が行われた前記画像データに基づいて前記画像を形成し、

前記第1測定用画像は、前記第1中間調処理が行われた測定用画像データに基づいて形成されることを特徴とする、

請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記測定手段の測定結果に基づいて前記画像形成手段により形成される画像の階調特性を補正することを特徴とする、

請求項1乃至3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

ユーザ指示情報が入力される入力手段をさらに有し、

前記制御手段は、前記判定結果が接続状態である場合に、前記入力手段から入力された前記ユーザ指示情報に基づいて前記第1測定用画像を形成するか否かを制御することを特徴とする、

請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項6】

ユーザ指示情報が入力される入力手段をさらに有し、

前記制御手段は、前記判定結果が非接続状態である場合、前記入力手段から入力された前記ユーザ指示情報に基づいて前記第1測定用画像を形成するか否かを制御することを特徴とする、

請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画像処理パターンを選択的に用いて画像処理を行う技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ダイレクトイメージングプリンタの需要が高まっている。ダイレクトイメージングプリンタは、価格面で有利であり写真印刷に適したインクジェット方式プリンタ、生産性が高くオフセット印刷の仕上がりに近い電子写真方式プリンタなどがある。また、フルカラー出力の要望増大とともに、出力画像の濃度安定性、階調安定性、あるいはランニングコスト低減への要求も高まっている。

【0003】

画像形成装置により形成される画像の濃度は温度や湿度などの環境条件、印字枚数が原因となって変化する可能性がある。そこで、画像形成装置は、出力画像の濃度が所望の濃度となるように、画像形成条件を調整する（特許文献1参照）。例えば、画像形成装置は、任意のタイミングにおいて測定用画像を形成し、センサによる測定用画像の測定結果に基づいて濃度特性（階調特性とも呼ぶ）を生成する。

また、原稿読取装置を備えた画像形成装置においては、シート上に測定用画像を形成し、原稿読取装置により測定用画像を読み取った結果に基づいて画像形成条件を調整することもできる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-154122号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、ユーザの業務形態により必要とされる装置の構成は変化する。そのため、これら濃度補正制御を実施するにあたり以下のような課題が残る。

例えば、コンビニエンスストア、オフィス等に設置される画像形成装置は、原稿読取装置（リーダ）を用いたコピー機能が頻繁に使用される。そのため、ユーザは、原稿読取装置（リーダ）を有する画像形成装置を設置する場合が多い。

一方、例えば、PDL（ページ記述言語）によって記述された画像データに基づき印刷物を作成する商業印刷業者は、原稿読取装置を必要としない可能性がある。そこで、原稿読取装置が接続可能な画像形成装置が知られている。

10

## 【0006】

ところで、画像形成装置は複数の中間調処理の中から画像の種類に適した中間調処理が実行される。画像形成装置は、中間調処理が異なっている場合には、中間調処理毎に画像形成条件を生成する必要がある。そのため、画像形成装置は、予め記憶された中間調処理に対応する測定用画像を形成し、センサの測定結果に基づいて中間調処理の種類に対応する画像形成条件を更新しなければならない。

しかしながら、従来の画像形成装置は、原稿読取装置が接続されているか否かに拘らず、コピー用の中間調処理に対応する測定用画像を形成していた。そのため、無駄なトナーを消費したり、生産性を低下させてしまうという問題があった。

## 【0007】

20

そこで、本発明の目的は、原稿読取装置が接続されているか否かに応じて、適切な測定用画像を形成することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の画像形成装置は、本体に接続可能な読取装置により読み取られた原稿をコピーするコピーモードと、外部装置から入力された画像データをプリントするプリントモードとを実行可能な画像形成装置であって、画像を形成する画像形成手段と、前記読取装置が接続されているか否かを判定する判定手段と、前記画像形成手段により形成された測定用画像を測定する測定手段と、前記画像形成手段に前記測定用画像を形成させ、前記測定手段に前記測定用画像を測定させる制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて前記コピーモード用の第1測定用画像を形成するか否かを制御することを特徴とする。

30

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、原稿読取装置が接続されているか否かに応じて、適切な測定用画像を形成することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1】第1実施形態に係る画像形成装置の構成の一例を示す概略縦断面図。

【図2】画像形成装置の機能構成の一例を示すハードウェアブロック図。

40

【図3】画像形成時に適用可能なスクリーンパターンの選択条件の一例を示す表。

【図4】操作部の表示画面の一例を示す図。

【図5】図4とは異なる操作部の表示画面の一例を示す図。

【図6】画像形成装置1が行うスクリーン特定の処理手順の一例を説明するためのフローチャート。

【図7】図6とは異なる、画像形成装置1が行うスクリーン特定の処理手順の一例を説明するためのフローチャート。

【図8】図6、7とは異なる、画像形成装置1が行うスクリーン特定の処理手順の一例を説明するためのフローチャート。

【図9】原稿読取装置を接続したか否かの確認メッセージの一例を示す図。

50

【図 1 0】原稿読取装置を外したか否かの確認メッセージの一例を示す図。

【図 1 1】( a )、( b )は、第 2 実施形態に係る画像濃度制御に用いるパッチ画像（濃度調整画像）の一例を説明するための図。

【図 1 2】画像形成装置 1 が有するスクリーンパターン選択優先度を表す情報の一例を示す表。

【図 1 3】画像形成装置が有するスクリーンパターンの選択条件の一例を示す表。

【図 1 4】コピー用のスクリーンパターンに替えて、スクリーン選択優先度に応じた他のスクリーンパターンに基づいてシート上にパッチ画像を形成した場合の一例を示す図。

【図 1 5】第 3 実施形態に係る画像形成装置の感光体の周辺構成の一例を示す概略縦断面図。

10

【図 1 6】( a ) ~ ( d )は、画像濃度制御に用いるパッチ画像（濃度調整画像）の一例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明を電子写真方式の画像形成装置に適用した場合を例に挙げて、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 2 】

[ 第 1 実施形態 ]

図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置の構成の一例を示す概略縦断面図である。

画像形成装置 1 は、像担持体である感光体 1 a ~ 1 d、帯電ローラ 2 a ~ 2 d、露光装置 3 a ~ 3 d、現像装置 4 a ~ 4 d、クリーニング装置 5 a ~ 5 d、一次転写装置 6 a ~ 6 d、中間転写体 7、二次転写装置 8、除電装置 9 a ~ 9 d を含んで構成される。画像形成装置 1 は、また、用紙等の記録材（シート）P を格納するシート格納装置 1 0、定着装置 1 1、光学センサ 1 2、原稿を読み取るリーダである原稿読取装置 1 3 を有する。

20

【 0 0 1 3 】

感光体 1 a ~ 1 d は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各色に対応する像担持体であり、帯電ローラ 2 a ~ 2 d により帯電される。

図 1 に示すように、感光体 1 a ~ 1 d の周囲には、感光体の回転方向（矢印反時計回り）に沿って順に、帯電ローラ 2 a ~ 2 d、露光装置 3 a ~ 3 d、現像装置 4 a ~ 4 d、クリーニング装置 5 a ~ 5 d、一次転写装置 6 a ~ 6 d、が配設される。図中に示す破線矢印は、シート P の搬送方向を示す。

30

以下、代表して図 1 中における最上流の Y（イエロー）色に相当する画像形成機器（感光体 1 a 等）について説明する。なお、他色（M、C、K）に対しても同様の機能を有する。

【 0 0 1 4 】

[ 像担持体 ]

感光体 1 a は導電性基体であるアルミニウム製シリンダーを有する。シリンダーの表面には負帯電特性の O P C（有機光半導体）感光層が形成されている。感光体 1 a は図 1 中に示す矢印方向に回転駆動される。

【 0 0 1 5 】

40

[ 帯電装置 ]

帯電手段として機能する帯電ローラ 2 a は、感光体 1 a の周面（表面）に接触あるいは近接して感光体 1 a を帯電させる帯電部材である。帯電ローラ 2 a は、図示しない芯金（支持部材）の長手方向（回転軸線方向）の両端部をそれぞれ軸受け部材により回転自在に保持される。帯電ローラ 2 a は、感光体 1 a の表面に圧接されている。

【 0 0 1 6 】

画像形成装置 1 は、帯電ローラ 2 a に帯電バイアスを印加する高圧電源（不図示）、直流電圧発生部（D C 電源）、交流電圧発生部（A C 電源）を有する。帯電ローラ 2 a は、高圧電源により帯電バイアスが印加される。そして、帯電ローラ 2 a は感光体 1 a の表面の電位が所定の電位となるように、感光体 1 a を帯電する。帯電ローラ 2 a は感光体 1 a

50

を帯電する帯電手段として機能する。

なお、帯電手段は、上述の帯電ローラ 2 a に限定されず、例えば、非接触のコロナ放電器であってもよい。

【 0 0 1 7 】

[ 露光装置 ]

露光装置 3 a は、レーザー光を発する光源、ポリゴンミラー、レンズなど備える。露光装置 3 a から発せられたレーザー光は、レーザー光量制御回路（不図示）が画像データに基づき制御される。具体的には、レーザー光量制御回路（不図示）はレーザパワーと露光時間を制御する。

【 0 0 1 8 】

露光時間は、例えば、PWM（パルス幅変調）を用いて制御される。露光装置 3 a から発せられたレーザー光が、帯電ローラ 2 a により帯電された感光体 1 a の表面を走査する。これにより、感光体 1 a の表面には静電潜像が形成される。

【 0 0 1 9 】

[ 現像装置 ]

現像装置 4 a は、感光体 1 a の静電潜像に現像剤（トナーとキャリアとを含む）を供給し静電潜像をトナー像として顕像化する。

現像装置 4 a は、現像容器、現像スリーブを有する。現像容器内は、二成分現像剤が収容される。二成分現像剤は、トナーと磁性キャリアとの混合物である。

【 0 0 2 0 】

現像スリーブは、感光体 1 a との最近接距離を 250 [  $\mu\text{m}$  ] に保持した状態で、感光体 1 a に対向配設されている。感光体 1 a と現像スリーブとが対向する領域は現像領域に相当する。

【 0 0 2 1 】

現像スリーブは、内側にマグネットローラを備え、その磁力により、二成分現像剤を担持する。現像スリーブに担持される現像剤の量は、ブレードにより所定の量に制限される。そして、現像スリーブ上の現像剤は現像スリーブの回転に伴って現像領域に搬送される。

現像スリーブには現像バイアス印加電源から所定の現像バイアスが印加される。これにより、現像スリーブ上のトナーが現像領域において感光体 1 a 上の静電潜像に付着する。

【 0 0 2 2 】

現像スリーブに印加される現像バイアスは、DC 電圧と AC 電圧を重畳した電圧である。例えば、現像バイアスは感光体 1 a 上の帯電電位が - 800 [ V ] である場合、DC 電圧が - 620 [ V ]、AC 電圧が 1300 [ Vpp ]、周波数 10 [ kHz ] を印加する。現像バイアスによる電界によって、感光体 1 a 上の静電潜像に対応して二成分現像剤中のトナーが選択的に付着される。これにより、静電潜像がトナー像として現像される。

【 0 0 2 3 】

中間転写体 7 と転写ローラ 6 a は、感光体 1 a 上のトナー像の転写手段として機能する。転写ローラ 6 a は、中間転写体 7 を感光体 1 a に圧接する。高圧電源は転写ローラ 6 a に転写バイアス（例えば + 1500 [ V ]）を印加する。これにより、感光体 1 a 上のトナー像が中間転写体 7 に転写される。感光体 1 a 上のイエローのトナー像、感光体 1 b 上のマゼンタのトナー像、感光体 1 c 上のシアン色のトナー像、及び、感光体 1 d のブラックのトナー像は重なるように転写される。これによって、中間転写体 7 上にフルカラーのトナー像が担持される。中間転写体 7 はトナー像を担持する像担持体に相当する。

【 0 0 2 4 】

中間転写体 7 上に転写されたトナー像は、シート格納部 10 より搬送されたシート P と 2 次転写装置 8 にてシート P に転写される。このようにして記録材上にトナー像が転写される。トナー像を転写されたシート P は、定着装置 11 にて熱と圧によりトナー像を溶融してシート P に定着させる。トナー像が定着されたシート P は画像形成装置 1 から排出されるか、両面搬送パスへ搬送させる

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

クリーニング装置 5 a は、中間転写体 7 に転写されなかった感光体 1 a 上のトナー像（廃トナー）を除去する。なお、クリーニング装置 5 a は、ブレードを感光体 1 a に押し当てて廃トナーを除去する構成としたが、クリーニング装置 5 a は前述の構成に限定されない。クリーニング装置 5 a は、例えば、ファークラシであってもよい。

## 【 0 0 2 6 】

光学センサ 1 2 は、シート P 上に定着されたトナー像に光照射してその反射光を検出し、検出した画像情報（検出値）を画像濃度制御に用いる濃度情報に変換する。光学センサ 1 2 は、例えば L E D 等の発光素子を有する発光部、シート P 上からの正反射光と乱反射成分を検出するフォトダイオード（P D）等の受光素子を有する受光部を含んで構成される。光学センサ 1 2 は、後述する画像形成部 1 0 2 により画像情報の取得タイミングが制御される。また、光学センサ 1 2 の出力結果は、例えばプリンタ処理制御部 1 0 6 内の R A M 1 0 8 に格納される。

10

## 【 0 0 2 7 】

## 〔 原稿読取装置 〕

原稿読取装置 1 3 は、原稿台上に載置された原稿を光学的に読み取るための装置である。原稿読取装置 1 3 は、原稿に対して光を照射して、その反射光を C C D（Charge Coupled Device）センサ上に結像することにより当該原稿を読み取る。原稿をスキャニングすることにより得られた画像データは、後述する画像処理制御部 1 0 3 において画像処理された後に、プリンタ処理制御部 1 0 6 において所定の画像処理が行われる。

20

## 【 0 0 2 8 】

また、原稿読取装置 1 3 は、画像形成装置 1 に対して任意に接続可能に構成される。つまり、ユーザの使用目的に応じて、例えば原稿のコピーを行う際には原稿読取装置 1 3 が使用できるように画像形成装置に接続したり、コピー完了後に画像形成装置 1 と原稿読取装置 1 3 との接続を解除したりすることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 は、画像形成装置 1 の機能構成の一例を示すハードウェアブロック図である。

画像形成装置 1 は、操作部 1 0 0、原稿読取装置 1 3 である原稿読取部 1 0 1、画像形成部 1 0 2 を含んで構成される。また、画像形成部 1 0 2 は、画像データ等のジョブの管理を行う画像処理制御部 1 0 3、画像データをシート P 上に可視像として形成するプリンタ部を制御するプリンタ処理制御部 1 0 6 を有する。ここで、ジョブとは、画像形成動作の開始指示を伴う、単数又は複数のシートへの一連の画像形成動作を指示するための情報である。

30

## 【 0 0 3 0 】

プリンタ処理制御部 1 0 6 は、画像形成動作の基本制御を実行する。プリンタ処理制御部 1 0 6 は、制御プログラム等が格納された R O M 1 0 7、処理実行に係る各種データを一時的又は恒久的に格納する R A M 1 0 8 を有する。プリンタ処理制御部 1 0 6 は、また、画像形成装置 1 の構成（例えば、原稿読取装置 1 3 が画像形成装置 1 に接続されているか否か）を識別する識別部 1 0 9 を有する。また、識別部 1 0 9 による識別結果に応じて画像形成における動作条件（後述するスクリーンパターン（スクリーン線種）の選択条件）を決定する判断部 1 1 0 を有する。これらは、バス（不図示）を介して接続されており、相互に情報の授受が可能に構成される。

40

## 【 0 0 3 1 】

画像処理制御部 1 0 3 は、各種制御プログラム等が格納された R O M 1 0 4、処理実行に係る各種データを一時的又は恒久的に格納する R A M 1 0 5 を有する。これらは、バス（不図示）を介して接続されており、相互に情報の授受が可能に構成される。

また、R A M 1 0 5 には、画像形成時に用いる画像処理パターンとして種類の異なる複数のスクリーンパターンが記憶される。

## 【 0 0 3 2 】

画像形成時に適用するスクリーンパターンは、後述する画像処理に適用可能なスクリー

50

ンパターンとして特定されたものの中から、操作部 100 が有する表示画面（後述する表示画面 100 a）を介してユーザが任意に選択可能に構成される。

このようにユーザは、画像形成装置 1 の用途に応じて、操作部 100 を介して少なくとも 1 つのスクリーンパターンを選択し、選択したスクリーンパターンに基づいた画像処理（画像形成）を指示することができる。

#### 【0033】

例えば、原稿をコピーする際などに使用するスキャニング用のスクリーンパターンは、原稿読み取りの際に発生するモアレ、及び、読み取り対象の原稿の細線再現性の悪化を回避するために高線数、且つ、ラインスクリーンを適用する場合が多い。

また、この場合とは異なり、PDL用のスクリーンパターンは、原稿のがさつき感、粒状感、原稿読み取りの際のモアレ発生などを考慮して低線数、且つ、ドットスクリーンを適用する場合が多い。そのため、コピー用のスクリーンパターンをPDL用のスクリーンパターンとして用いることは望ましくない。以下、画像形成時に適用可能なスクリーンパターンを特定するための条件について説明する。

#### 【0034】

図3は、画像形成時に適用可能なスクリーンパターンの選択条件の一例を示す表である。なお、スクリーンパターン選択条件に係る情報は、例えばスクリーンパターンと共にRAM105に格納される。

項目NAMEは、各種スクリーンパターン（X、Y、Z、COPY）を特定するための情報である。項目Pattern1、2は、画像形成時に用いるスクリーンパターンの選択条件であり、各選択条件毎に表中の丸図形（○）に対応するスクリーンパターンの選択が許可される。例えば、スクリーンパターンの選択条件が「Pattern1」であれば、スクリーンパターンX、スクリーンパターンY、スクリーンパターンZの選択が可能になる。また、スクリーンパターンの選択条件が「Pattern2」であれば、スクリーンパターンX、スクリーンパターンY、スクリーンパターンZに加えて、コピー用のスクリーンパターンCOPYの選択が可能になる。

#### 【0035】

なお、スクリーンパターンの選択条件は、画像形成装置1が有するコピー用のスクリーンパターンを含むスクリーンパターンの種別に応じて設定することができる。

また、本実施形態においては、コピー用のスクリーンパターンを含む4つのスクリーンパターン（X、Y、Z、COPY）と2種の選択条件（Pattern1、2）を有する場合を例に挙げて説明を進める。なお、選択条件の詳細については後述する。

#### 【0036】

図4、図5は、画像形成時に適用するスクリーンパターンをユーザが選択・確認する際の操作部100の表示画面の一例を示す図である。

図4に示す表示画面100aでは、選択されたスクリーンパターン（X、Y）が表示されている。また、図5に示す表示画面100aは、画像形成時に用いるスクリーンパターンを変更する際の表示例である。スクリーンパターンの変更は、例えば図4に示す表示画面100aの表示状態から図5に示す表示画面に遷移し、ユーザがスクリーンパターンを選択して変更する。プリンタ処理制御部106は、選択されたスクリーンパターンを用いて画像形成を実施する。

#### 【0037】

##### [スクリーン選択の制御]

本実施形態に係る画像形成装置1では、当該装置に原稿読取装置13が接続されているか否かを識別し、その識別結果に応じて画像形成時に用いるスクリーンパターンの選択条件を決定する。なお、スクリーンパターンの選択条件の決定は、主として画像形成部102により行われる。

#### 【0038】

図6、図7、図8は、画像形成装置1が行うスクリーン特定の処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

図 6 に示す処理手順は、画像形成部 102 によるスクリーン選択制御の基本制御を示している。

画像形成部 102 は、ユーザ、あるいは画像形成装置 1 が有するタイマー等の自動立ち上げ機能を介して画像形成装置 1 の主電源が ON (オン) されたことを検知する (S100)。

画像形成部 102 は、画像形成装置 1 の現在の仕様 (画像形成装置 1 の構成) を判定する (S101)。この場合の仕様の判定は、原稿読取装置 13 が画像形成装置 1 に接続されているか否かを判定する。具体的には、画像形成部 102 がプリンタ処理制御部 106 の識別部 109 を介して現在の画像形成装置 1 における構成状態を検知する。なお、検知結果は、例えば RAM 108 に記憶される。

#### 【0039】

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていると判定した場合 (S101: リード有り)、判断部 110 を介してスクリーンパターンの選択条件を Pattern 2 (図 3 参照) に決定する (S102)。また、そうでない場合 (S101: リード無し)、スクリーンの選択条件を Pattern 1 (図 3 参照) に決定する (S103)。

なお、決定結果は、例えば RAM 108 に記憶される。このようにして、画像形成装置 1 の構成状態を識別して当該画像形成装置 1 において選択可能なスクリーンパターンの選択条件が決定される。また、次回以降の画像形成装置 1 の起動時においても直前に規定したスクリーンパターンの選択条件が引き続き適用されるように構成することもできる。

#### 【0040】

図 7 に示す処理手順は、図 2 に示すステップ S101 の処理において「リード無し」と判定された画像形成装置 1 においてその後、原稿読取装置 13 が接続された場合の処理手順の一例である。以下、画像形成装置 1 の直近の仕様判定においては原稿読取装置 13 が接続されていなかったものとして説明を進める。

画像形成部 102 は、ユーザ、あるいは画像形成装置 1 が有するタイマー等の自動立ち上げ機能を介して画像形成装置 1 の主電源が ON (オン) されたことを検知する (S200)。

#### 【0041】

画像形成部 102 は、画像形成装置 1 の現在の仕様を判定する (S201)。

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていると判定した場合 (S201: リード有り)、操作部 100 を介してユーザに仕様要件変更に係る所定のメッセージを伝達する (S202)。このメッセージは、例えば図示しないスピーカを介した音声による確認メッセージの出力であったり、あるいは操作部 100 の表示画面 100a に表示する確認メッセージなどである。以下、図 9 を用いて表示画面 100a に表示する確認メッセージを例に挙げて説明する。

#### 【0042】

図 9 は、原稿読取装置 13 を接続したか否かの確認メッセージの一例を示す図である。表示画面 100a には、「リードを接続しましたか?」のメッセージとともに、応答内容を表す「YES」、「NO」の選択ボタンが表示される。ユーザは、原稿読取装置 13 を接続した場合には「YES」ボタンを選択し、またそうでない場合には「NO」ボタンを選択して画像形成装置 1 の仕様要件を変更する (S204)。

#### 【0043】

図 7 の説明に戻り、画像形成部 102 は、ユーザが「YES」ボタンを選択したときには、スクリーンパターンの選択条件を Pattern 2 (図 3 参照) に決定する (S205)。この場合、画像形成装置 1 の現在の仕様判定結果 (リード有り) を許容することになる。なお、ユーザが「NO」を選択した場合、例えば機器の故障、検知不具合、あるいはユーザの選択ミスなどの発生が考えられる。その場合、画像形成部 102 は例えばステップ S201 の処理を再度実行するように制御したり、あるいはユーザに再度の確認を促すメッセージ (不図示) を表示したりするように制御する。

#### 【0044】

10

20

30

40

50



画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていないと判定した場合 (S201 : リーダ無し)、引き続きスクリーンパターンの選択条件として P a t t e r n 1 (図3 参照) を踏襲する (S203)。このようにして、画像形成装置 1 の構成状態が変化した場合であっても変化後の構成に適応したスクリーンパターンの選択条件を決定することができる。

【0045】

図8に示す処理手順は、図2に示すステップ S101 の処理においてリーダー有りと判定された画像形成装置 1 においてその後、原稿読取装置 13 の接続が解除された場合の処理手順の一例である。以下、画像形成装置 1 の直近の仕様判定においては原稿読取装置 13 が接続されていたものとして説明を進める。

10

画像形成部 102 は、ユーザ、あるいは画像形成装置 1 が有するタイマー等の自動立ち上げ機能を介して画像形成装置 1 の主電源が ON (オン) されたことを検知する (S300)。

【0046】

画像形成部 102 は、画像形成装置 1 の現在の仕様を判定する (S301)。

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていないと判定した場合 (S301 : リーダ無し)、操作部 100 を介してユーザに仕様要件変更に係るメッセージを伝達する (S302)。このメッセージは、例えば図示しないスピーカを介した音声による確認メッセージ、あるいは操作部 100 の表示画面 100a に表示する確認メッセージである。以下、図10を用いて表示画面 100a に表示する確認メッセージを例に挙げて説明する。

20

【0047】

図10は、原稿読取装置 13 を外したか否かの確認メッセージの一例を示す図である。表示画面 100a には、「リーダーを外しましたか?」のメッセージとともに、「YES」、「NO」の選択ボタンが表示される。ユーザは、原稿読取装置 13 を取り外した場合 (接続解除した場合) には「YES」ボタンを選択し、またそうでない場合には「NO」ボタンを選択して画像形成装置 1 の仕様要件を変更する (S304)。

【0048】

図8の説明に戻り、画像形成部 102 は、ユーザが「YES」ボタンを選択したときには、スクリーンパターンの選択条件を P a t t e r n 1 (図3参照) に決定する (S305)。この場合、画像形成装置 1 の現在の仕様判定結果 (リーダー無し) を許容することになる。なお、ユーザが「NO」を選択した場合、例えば機器の故障、検知不具合、あるいはユーザの選択ミスなどの発生が考えられる。その場合、画像形成部 102 は例えばステップ S301 の処理を再度実行するように制御したり、あるいはユーザに再度の確認を促すメッセージ (不図示) を表示したりするように制御する。

30

【0049】

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていると判定した場合 (S301 : リーダ有り)、引き続きスクリーンパターンの選択条件として P a t t e r n 2 (図3参照) を踏襲する (S303)。このようにして、画像形成装置 1 の構成状態が変化した場合であっても変化後の構成に適応したスクリーンパターンの選択条件を規定することができる。

40

【0050】

このように、本実施形態に係る画像形成装置 1 では、装置の構成状態に応じてスクリーンの選択条件が決定され、画像形成において使用可能なスクリーンパターンを切り替えることができる。これにより、例えば PDL 画像に誤ってコピー用のスクリーンパターンを適用することにより生じる画像不良の発生などを未然に防ぐことができる。

つまり、装置の構成に応じて予めコピー用のスクリーンパターン (スクリーンパターン COPY) の選択可否を決定することにより、スクリーンパターンの選択ミスを要因とする画像形成時における画像不良発生を効率よく防ぐことが可能になる。

【0051】

50

## 〔第2実施形態〕

本実施形態では、画像形成装置1の構成状態に応じて決定されたスクリーンパターンをシートPを用いた画像濃度制御、つまり画像形成条件の調整を行う場合を例に挙げて説明する。なお、第1実施形態において説明した機能構成と同じものは、同一の符号を付すとともにその説明を省略する。

## 【0052】

## 〔濃度調整画像〕

図11は、画像濃度制御に用いるパッチ画像（濃度調整画像）の一例を説明するための図である。

画像濃度調整制御において画像処理制御部103は、画像濃度制御に用いるパッチ画像をシートP上に形成する。画像処理制御部103は、画像形成時に用いるスクリーンパターンに基づいて、図11に示すように1枚のシートP上に複数パターンのパッチ画像を形成する。シートP上に形成されたパッチ画像は、光学センサ12によりそれぞれ各色の反射光が検出される。光学センサ12の検出結果は濃度情報へ変換され、この濃度情報に基づいて画像形成条件の調整が行われる。

なお、本実施形態の説明においては、1枚のシートP上に出力されるパッチ画像は、スクリーンパターン選択の優先度に基づいて形成される。以下、スクリーンパターン選択優先度について図12を用いて説明する。

## 【0053】

図12は、画像形成装置1が有するスクリーンパターン選択優先度を表す情報の一例を示す表である。なお、スクリーンパターン選択優先度に係る情報は、例えばRAM105に格納される。

項目NAMEは、各種スクリーンパターン（PDL用、コピー（写真／画像）用、解像度（高線数）用、コピー文字部用）を特定するための情報である。また、項目リーダ有り、リーダ無し毎に、各スクリーンパターンの選択優先度を表す順番（1～4）が設定されている。例えば、PDL用のスクリーンパターン、あるいは解像度用のスクリーンパターンとして図3に示すスクリーンパターンX、Y、Zを選択可能とする。また、コピー用のスクリーンパターンとしてコピー用のスクリーンパターンCOPYを選択可能とする。

## 【0054】

図11の説明に戻り、シートP上に形成されたパッチ画像401は、PDL用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像である。また、パッチ画像402は、コピー（写真／画像）用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像である。パッチ画像403は、解像度（高線数）用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像である。パッチ画像404は、コピー文字部用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像である。

## 【0055】

## 〔画像濃度補正処理〕

画像形成部102は、画像形成装置1の現在の仕様判定（例えば、図6に示すステップS101の処理）の結果に応じて決定されたスクリーンパターンに基づいて、画像濃度補正処理を以下のように変更する。

画像形成部102は、原稿読取装置13が接続されている場合、図11(a)に示すように画像処理制御部103を介してシートP上にパッチ画像401～404を形成する。

なお、この場合にはスクリーンパターンの選択条件としてPattern2（図3参照）が適用され、その結果4つのスクリーンパターンに基づいて4つの異なるパッチ画像が形成されることになる。

## 【0056】

画像形成部102は、原稿読取装置13が接続されていない場合、図11(b)に示すように画像処理制御部103を介してシートP上にパッチ画像401、404を形成する。

なお、この場合にはスクリーンパターンの選択条件としてPattern1（図3参照

10

20

30

40

50

）が適用され、その結果２つのスクリーンパターンに基づいて２つの異なるパッチ画像が形成されることになる。

【００５７】

このように、本実施形態に係る画像形成装置１では、決定されたスクリーンパターンを画像濃度制御に使用することにより、濃度補正制御におけるトナー消費量の低減を図ることができる。

【００５８】

なお、本実施形態では、４つのスクリーンパターンに基づいてシートＰ上に４つのパッチ画像を形成する場合を例に挙げて説明したが、これに限定するものではない。

図１３は、本実施形態に係る画像形成装置１が有するスクリーンパターンの選択条件の一例を示す表である。図１３に示す選択条件では、図３に示す選択条件と比べて選択可能なスクリーンパターン数が５つに増加している（スクリーンパターンＷ）。

【００５９】

ここで、シートＰ上に形成可能なパッチ画像数が４つであるとする。これに対して選択可能なスクリーンパターン数が多い（例えば、５つ）とする。

この場合、例えばリーダ無しの構成である場合に除かれるコピー用のスクリーンパターンに替えて、スクリーン選択優先度に応じた他のスクリーンパターンに基づいてパッチ画像を形成するように構成することができる。

【００６０】

図１４は、コピー用のスクリーンパターンに替えて、スクリーン選択優先度に応じた他のスクリーンパターンに基づいてシートＰ上にパッチ画像を形成した場合の一例を示す図である。画像形成装置１がリーダ無しの構成である場合、除かれるコピー用のパッチ画像４０２、４０３の代替として、スクリーン選択優先度に基づいてパッチ画像４０５、４０６をシートＰ上に形成する。これにより、スクリーン選択優先度に基づいては選択されなかった他のスクリーンパターンに基づいたパッチ画像を形成することができる。そのため、今迄適用がなかったスクリーンパターンにおける色味安定性向上などを図ることが可能になる。

【００６１】

[第３実施形態]

本実施形態では、画像形成装置１の構成状態に応じて決定されたスクリーンパターンを、感光体１ａを用いた画像濃度制御に用いる場合を例に挙げて説明する。なお、第１、第２実施形態において説明した機能構成と同じものは、同一の符号を付すとともにその説明を省略する。

【００６２】

図１５は、本実施形態に係る画像形成装置の感光体１ａの周辺構成の一例を示す概略縦断面図である。図１に示す感光体１ａの周辺構成との違いは、像担持体上、つまり感光体１ａ上に形成されたパッチ画像の画像濃度を検出するための画像濃度センサ１４ａを当該感光体１ａに対向させて配置している点である。

【００６３】

画像濃度センサ１４ａは、感光体１ａ上に形成されたトナー像に光照射してその反射光を検出し、検出した画像情報（検出値）を画像濃度制御に用いる濃度情報に変換する。画像濃度センサ１４ａは、例えばＬＥＤ等の発光素子を有する発光部、フォトダイオード（ＰＤ）等の受光素子を有する受光部を含んで構成される。なお、画像濃度センサ１４ａの受光部は、感光体１ａからの正反射光のみを検出するように構成することができる。

また、画像濃度センサ１４ａは、画像形成部１０２により画像情報の取得タイミングが制御される。また、画像濃度センサ１４ａの出力結果は、例えばプリンタ処理制御部１０６内のＲＡＭ１０８に格納される。

【００６４】

[濃度調整画像]

図１６は、画像濃度制御に用いるパッチ画像（濃度調整画像）の一例を説明するための

10

20

30

40

50

図である。

本実施形態に係る画像濃度調整制御において画像処理制御部 103 は、連続して画像形成を行う際に所定のタイミングでパッチ画像を形成する。

パッチ画像形成のタイミングは、所定の画像形成回数（例えば、100回）が経過したときに、シート P に対する画像 500 と次のシート P に対する画像 500 を形成する間隔（画像間隔）のタイミングである。画像処理制御部 103 は、この画像間隔に基づく非画像領域において図 16（a）に示すようなパッチ画像 401（A）、402（B）、403（C）、404（D）を形成する。なお、各パッチ画像は、図 12 に示すスクリーンパターン選択優先度を表す情報に基づき形成されるものとして説明を進める。

【0065】

〔画像濃度補正処理〕

画像形成部 102 は、画像形成装置 1 の現在の仕様判定（例えば、図 6 に示すステップ S101 の処理）の結果に応じて決定されたスクリーンパターンに基づいて、画像濃度補正処理を以下のように変更する。

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されている場合、図 16（a）に示すように画像処理制御部 103 を介して感光体 1a 上にパッチ画像 401～404 を形成する。

なお、この場合にはスクリーンパターンの選択条件として Pattern 2（図 3 参照）が適用され、その結果 4 つのスクリーンパターンに基づいて 4 つの異なるパッチ画像が形成されることになる。

【0066】

画像形成部 102 は、原稿読取装置 13 が接続されていない場合、図 16（b）に示すように画像処理制御部 103 を介してシート P 上にパッチ画像 401、404 を形成する。

なお、この場合にはスクリーンパターンの選択条件として Pattern 1（図 3 参照）が適用され、その結果 2 つのスクリーンパターンに基づいて 2 つの異なるパッチ画像が形成されることになる。

【0067】

このように、本実施形態に係る画像形成装置 1 では、決定されたスクリーンパターンを画像濃度制御に使用することにより、パッチ画像形成が効率化されるために全体として画像濃度の調整時間を短縮することができる。そのため、画像形成の生産性向上を図ることができる。また、感光体 1a 上に形成したパッチ画像を読み取るように構成する他にも、例えば中間転写体 7 上に形成したパッチ画像を読み取るように構成することもできる。

【0068】

なお、本実施形態では、4 つのスクリーンパターンに基づいてシート P 上に 4 つのパッチ画像を形成する場合を例に挙げて説明したが、これに限定するものではない。

ここで、感光体 1a 上に形成可能なパッチ画像数が 2 つであるとする。これに対して選択可能なスクリーンパターン数が多い場合、スクリーン選択優先度に基づいて上位 2 種のスクリーンパターンしか選択することができないことになる。

【0069】

例えば、画像形成装置 1 が「リーダ有り」の構成であるとする。

この場合、図 16（c）に示すように、PDL 用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像 401、コピー（写真／画像）用のスクリーンパターンに基づいて形成されたパッチ画像 402 が形成されることになる。

これに対して、画像形成装置 1 が「リーダ無し」の構成であるとする。

この場合、例えばリーダ無しの構成である場合に除かれるコピー用のスクリーンパターンに替えて、スクリーン選択優先度に応じた他のスクリーンパターンに基づいたパッチ画像を形成するように構成することができる。

【0070】

図 16（d）は、コピー用のスクリーンパターンに替えて、スクリーン選択優先度に応

10

20

30

40

50

じた他のスクリーンパターンに基づいて感光体 1 a 上にパッチ画像 4 0 3 ( C ) を形成した場合の一例を示す図である。このように、スクリーン選択優先度に基づいては選択されなかった他のスクリーンパターンに基づいたパッチ画像を形成することができる。そのため、今迄適用がなかったスクリーンパターンにおける色味安定性向上などを図ることが可能になる。

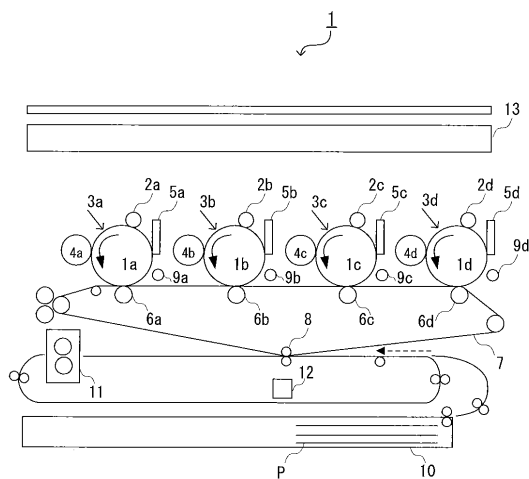
【符号の説明】

【 0 0 7 1 】

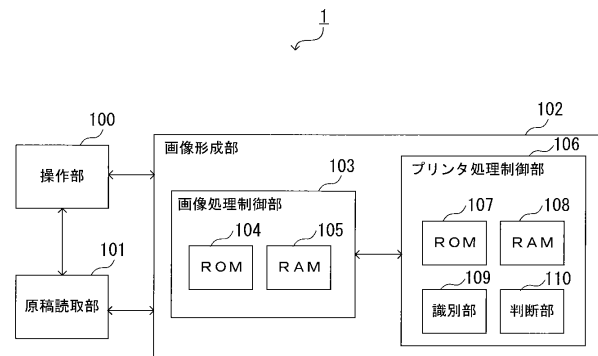
1 a ~ 1 d . . . 感光体、2 a ~ 2 d . . . 帯電ローラ、3 a ~ 3 d . . . 露光装置、4 a ~ 4 d . . . 現像装置、5 a ~ 5 d . . . クリーニング装置、6 a ~ 6 d . . . 一次転写装置、7 . . . 中間転写体、8 . . . 2 次転写装置、9 a ~ 9 d . . . 除電装置、1 0 . . . シート格納装置、1 1 . . . 定着装置、1 2 . . . 光学センサ、1 3 . . . 原稿読取装置、1 4 a . . . 画像濃度センサ、1 0 0 . . . 操作部、P . . . 記録材 ( シート ) 。

10

【 図 1 】



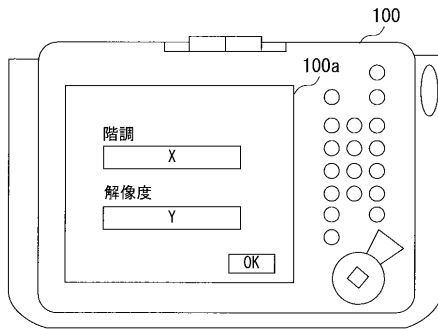
【 図 2 】



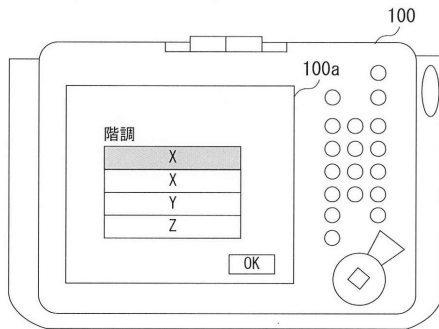
【 図 3 】

NAME	Pattern 1	Pattern 2
X	○	○
Y	○	○
Z	○	○
COPY		○

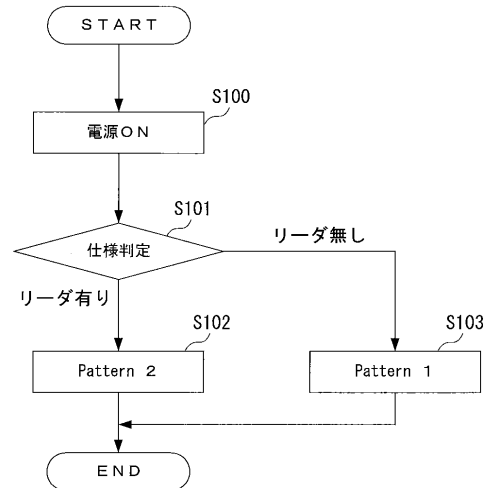
【図 4】



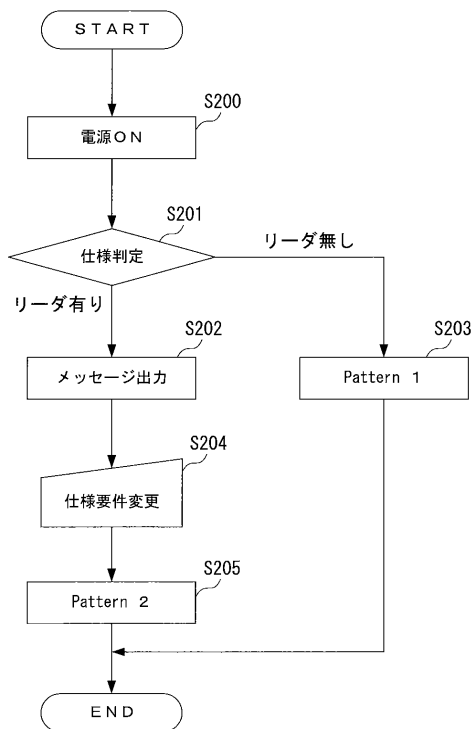
【図 5】



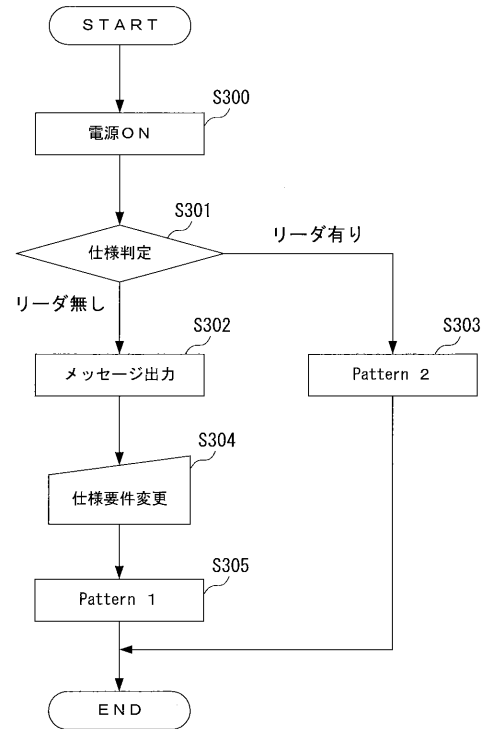
【図 6】



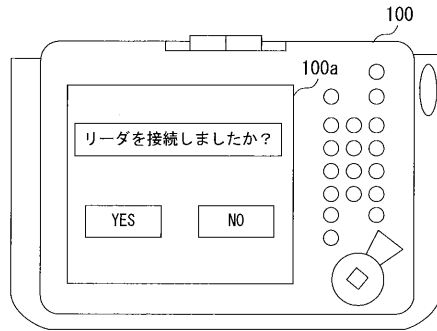
【図 7】



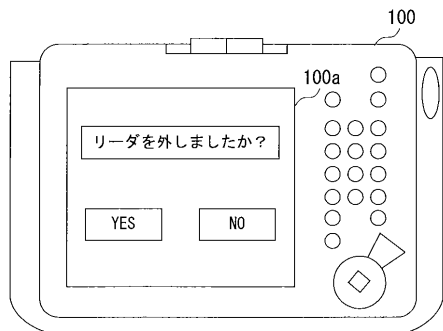
【図 8】



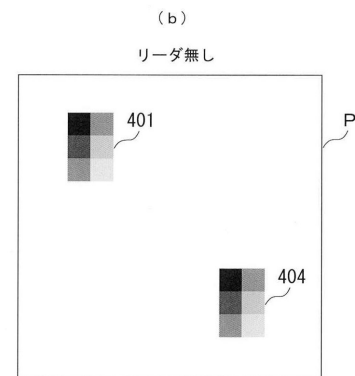
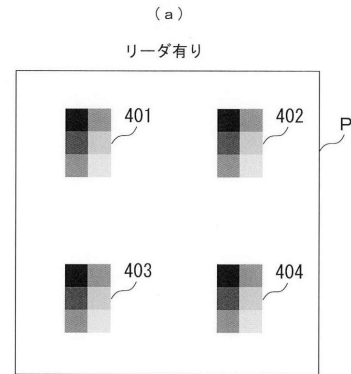
【図 9】



【図 10】



【図 11】



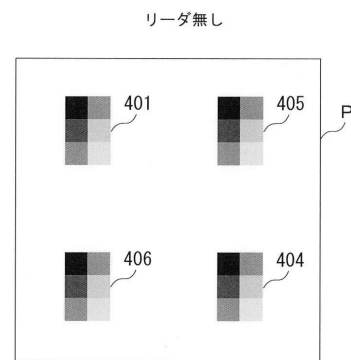
【図 12】

NAME	リーダ有り	リーダ無し
PDL用	1	1
コピー (写真/画像)	2	-
解像度 (高線数)	3	2
コピー文字部	4	-

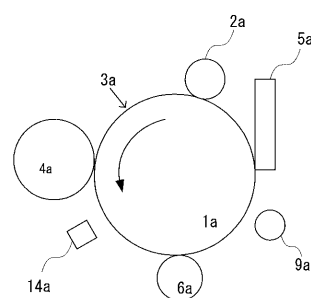
【図 13】

NAME	Pattern 1	Pattern 2
W	○	○
X	○	○
Y	○	○
X	○	○
COPY		○

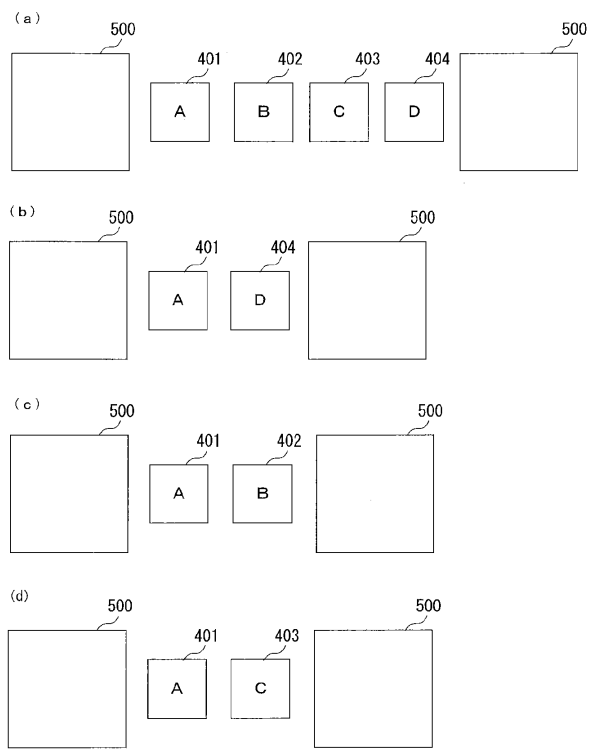
【図 14】



【図 15】



## 【図 16】





---

フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	1 / 0 0
H 0 4 N	1 / 4 0 - 1 / 4 0 9
G 0 3 G	1 5 / 0 0
G 0 3 G	2 1 / 0 0
B 4 1 J	2 / 5 2