(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2006-79005
(P2006-79005A)
(43)公開日　平成18年3月23日(2006.3.23)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G03G 21/18	(2006.01)	G03G	15/00	556	2C061
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	303	2H027
G06T 3/40	(2006.01)	G06T	3/40	C	2H171
G06T 5/00	(2006.01)	G06T	5/00	100	5B057
H04N 1/387	(2006.01)	H04N	1/387	101	5C076

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 14 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2004-265883 (P2004-265883)
(22)出願日　平成16年9月13日 (2004.9.13)

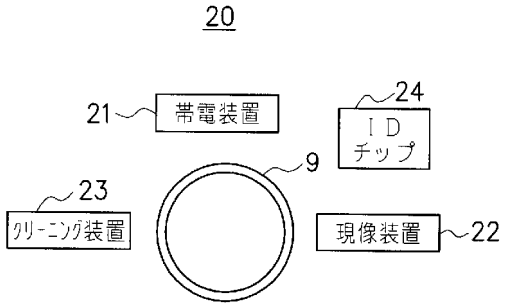
(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫
(72)発明者　大出　俊夫
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
株式会社リコー内

Ｆターム(参考)　2C061 AP04 AQ06 CF03 CG01 CG15
HK08
2H027 DA02 DA09 DA10 DB01 DE02
DE07 DE10 EA02 EB03 EC06
EC20 ED04 EE02 EE07 EJ05
EJ08 HB05 HB14 HB15

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置及び感光体ユニット

(57)【要約】
【課題】　感光体ユニットを交換した際のＬＵＴ設定手順を省くことができるようにする。
【解決手段】　感光体ユニット２０は、感光体ドラム９、帯電装置２１、現像装置２２、クリーニング装置２３を備えると共に、無線によるデータ送受信が可能な不揮発性記憶手段としてのＩＤチップ２４を設けている。感光体ユニット製造工程において完成された感光体ユニット２０を、主M×副M画素(主走査方向M画素×副走査方向M画素の意、以下同じ)の２値入力データを、主N×副N画素（M、Nは整数、M＜N、N／Mは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理機能を備えるプリンタに装着し、前述した従来の方法によりＬＵＴを設定し、その値を感光体ユニットに設けたＩＤチップ２４に記憶させる。この処理は、プリンタ本体制御部に内蔵のソフトを用いて実施する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理手段と、このデータ変換処理に使用するルックアップテーブルを備えた画像形成装置であって、
少なくとも感光体手段と、前記ルックアップテーブルに設定する値を記憶する不揮発性記憶手段を備えた感光体ユニットが着脱可能に装着されることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記不揮発性記憶手段に記憶する前記ルックアップテーブルの値は、リサイクル工程にある前記感光体ユニットが装着された状態で、前記データ変換処理を行い、オン画素密度が同じで、主Ｍ×副Ｍ画素内でのオン画素位置が異なる複数のテストパターンを媒体上へ出力したとき、それらの濃度が等しくなるように多値データのパルス幅およびパルス位置を設定するものであることを特徴とする請求項１記載の画像形成装置。
【請求項３】
前記不揮発性記憶手段は、ＩＣチップであることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【請求項４】
少なくとも感光体手段を含み、画像形成装置に着脱可能になされた感光体ユニットであって、
不揮発性記憶手段を備え、該不揮発性記憶手段には、主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換機能を備える画像形成装置に当該感光体ユニットを取り付けたとき、前記データ変換処理に使用するルックアップテーブルに設定する値を記憶することを特徴とする感光体ユニット。
【請求項５】
前記不揮発性記憶手段に記憶するルックアップテーブルの値は、前記感光体ユニットのリサイクル工程において、当該感光体ユニットを、前記データ変換機能を備える画像形成装置に取り付けた状態で前記データ変換処理を行い、オン画素密度が同じで、主Ｍ×副Ｍ画素内でのオン画素位置が異なる複数のテストパターンを媒体上へ出力したとき、それらの濃度が等しくなるように多値データのパルス幅およびパルス位置を設定するものであることを特徴とする請求項４記載の感光体ユニット。
【請求項６】
前記不揮発性記憶手段は、ＩＣチップであることを特徴とする請求項４又は５記載の感光体ユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、デジタル複写機、プリンタなどの画像形成装置及びこの画像形成装置に着脱可能に取り付けられる感光体ユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
感光体上の画像部にレーザ光を照射し、照射した部分にトナーを付着して画像を形成するいわゆるネガ／ポジプロセス方式を用いる電子写真方式の画像形成装置において、２×２＝４画素の２値入力データを、Ｎ×Ｎ＝Ｎの２乗画素の多値データに変換して出力することで、例えば、４００ｄｐｉ２値の入力データを、６００ｄｐｉ多値エンジンで、画素クロックやポリゴンスキャナ回転数を変更することなく出力できる非整数倍密処理方式がある（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
３／２倍密処理方式を用いた場合の画像形成装置について図４を用いて説明する。ここ

では、主／副走査方向とも４００ｄｐｉ画素密度の入力画像データを受け、主／副走査方向とも６００ｄｐｉ記録密度の画像形成装置を使用して画像を出力する場合について説明する。

図４において、４００ｄｐｉの２値画像データはラインメモリ１を介してパターン検出処理回路２に入力される。パターン検出処理回路２は、４００ｄｐｉの２値画像データの内、主走査方向に連続した２ドットと、それらの上下の２ドット、併せて４ドットのオン／オフ情報を参照し、そのパターンに応じたコードをＬＵＴ(ルックアップテーブル)３へ送る。ＬＵＴ３は、パターン検出処理回路２より送られたコードに対応して予め設定された出力パルス幅、出力パルス位置信号をＰＷＭ回路４へ送る。ＰＷＭ回路４は、受け取った出力パルス幅、出力パルス位置信号に基づいてＬＤドライバ５へＰＷＭ信号を送る。ＰＷＭ信号は、画素クロック信号（６００ｄｐｉの周波数）に同期して出力される。ＬＤドライバ５は、「オン」信号を受けると駆動電流を、「オフ」信号を受けるとオフセット電流をＬＤ（レーザダイオード）６へ供給する。なお、後段の処理については、本発明の実施の形態において説明する。

【０００４】

このようにして、６００ｄｐｉ記録密度の画像形成装置を使用して、画素クロック周波数、ポリゴンスキャナ回転数、副走査方向の送り速度を変えずに４００ｄｐｉの入力画像を出力することが可能となる。なお、この方式をマルチビーム書込みエンジンに適用すると、従来はｄｐｉ変更時に必要であったビーム副走査ピッチ切替えが不要となる。

【特許文献１】特開平５－６８１６２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上述したように、ＬＵＴ３へは、パターン検出処理回路２より送られてくるコードに対応した出力パルス幅および出力パルス位置を設定しておく必要がある。その場合、適切なＬＵＴ設定値は、感光体特性に応じて変化する。一方、プリンタや複写機本体に着脱可能な、感光体、帯電装置、現像装置及びクリーニング装置を一体化した感光体ユニットが知られている。トナー切れ等の理由で感光体ユニットを交換した際には、新たに装着した感光体ユニットの感光体特性に応じて、ＬＵＴを設定し直す手間が必要となる。

本発明は、感光体ユニットを交換した際のＬＵＴ設定手順を省けるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１記載の発明による画像形成装置は、主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理手段と、このデータ変換処理に使用するルックアップテーブルを備えた画像形成装置であって、少なくとも感光体手段と、ルックアップテーブルに設定する値を記憶する不揮発性記憶手段を備えた感光体ユニットが着脱可能に装着されることを特徴とするものである。

【０００７】

請求項２記載の発明による画像形成装置は、請求項１記載の発明において、不揮発性記憶手段に記憶するルックアップテーブルの値は、リサイクル工程にある感光体ユニットが装着された状態で、データ変換処理を行い、オン画素密度が同じで、主Ｍ×副Ｍ画素内でのオン画素位置が異なる複数のテストパターンを媒体上へ出力したとき、それらの濃度が等しくなるように多値データのパルス幅およびパルス位置を設定するものであることを特徴とするものである。

【０００８】

請求項３記載の発明による画像形成装置は、請求項１又は２記載の発明において、不揮発性記憶手段は、ＩＣチップであることを特徴とするものである。

【０００９】

請求項４記載の発明による感光体ユニットは、少なくとも感光体手段を含み、画像形成装置に着脱可能になされた感光体ユニットであって、不揮発性記憶手段を備え、該不揮発性記憶手段には、主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換機能を備える画像形成装置に当該感光体ユニットを取り付けたとき、データ変換処理に使用するルックアップテーブルに設定する値を記憶することを特徴とするものである。

【００１０】

請求項５記載の発明による感光体ユニットは、請求項４記載の発明において、不揮発性記憶手段に記憶するルックアップテーブルの値は、前記感光体ユニットのリサイクル工程において、当該感光体ユニットを、データ変換機能を備える画像形成装置に取り付けた状態でデータ変換処理を行い、オン画素密度が同じで、主Ｍ×副Ｍ画素内でのオン画素位置が異なる複数のテストパターンを媒体上へ出力したとき、それらの濃度が等しくなるように多値データのパルス幅およびパルス位置を設定するものであることを特徴とするものである。

【００１１】

請求項６記載の発明による感光体ユニットは、請求項４又は５記載の発明において、不揮発性記憶手段は、ＩＣチップであることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１２】

請求項１、３、４、６ノ発明によれば、感光体ユニットに備えたＩＤチップ等の不揮発性記憶手段に記憶したＬＵＴ設定値をダウンロードして用いるので、感光体ユニットの交換時に、感光体特性に応じたＬＵＴ設定を実施する必要がなく、交換に要する時間を短縮することができる。

請求項２、５の発明によれば、感光体特性が経時変化した場合でも、感光体特性に応じたＬＵＴ設定値を不揮発性記憶手段に記憶するので、感光体ユニットの交換時にＬＵＴ設定を実施する必要がない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図１は本発明における第１の実施形態による感光体ユニットの概念的な構成を示すものである。

感光体ユニット２０は、感光体ドラム９、帯電装置２１、現像装置２２、クリーニング装置２３等を備えると共に、無線によるデータ送受信が可能な不揮発性記憶手段としてのＩＤチップ２４を設けている。ＩＤチップ２４は、アンテナとＩＣチップとから構成され、ＩＣチップ内部には、電源整流部、送信部、受信部、記憶部を備えている。プリンタ本体等の画像形成装置本体には、ＩＤチップ２４とのデータ送受信を行うためのアンテナと制御部が設けられている。

【００１４】

次に、動作について説明する。

感光体ユニット製造工程において完成された感光体ユニット２０を、主Ｍ×副Ｍ画素(主走査方向Ｍ画素×副走査方向Ｍ画素の意、以下同じ)の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理機能を備えるプリンタに装着し、前述した従来の方法によりＬＵＴを設定し、その値を感光体ユニット２０に設けたＩＤチップ２４に記憶させる。この処理は、プリンタ本体制御部に内蔵のソフトを用いて実施する。処理フローを図２に示す。

【００１５】

図２において、感光体ユニット２０の製造工程においては、プリンタ本体を工程設定モードとしておき、処理を開始する。感光体ユニット２０の装着を本体側メカニカルスイッチにより感知すると（Ｓ１、ＹＥＳ）、工程設定モードの場合には（Ｓ２、ＹＥＳ）、ＬＵＴ設定手順を実行し（Ｓ３）、設定されたＬＵＴデータを本体アンテナでＩＤチップ２

４へ送信し記憶する（Ｓ４）。ＩＤチップ２４に記憶するデータフォーマットの例を図３に示す。

【００１６】

プリンタ本体が工程設定モードでないとき（通常使用時）には、Ｓ１で感光体ユニット２０の装着を本体側メカニカルスイッチにより感知すると、（Ｓ２、ＮＯ）となり、本体アンテナでＩＤチップ２４からデータを受信し（Ｓ５）、受信したデータの感光体ユニット識別コードを記憶値と比較し、同じなら終了し、同じでない場合は（Ｓ６、ＮＯ）、感光体ユニット２０が新品であると判断して、すでに受信したデータからＬＵＴの値を設定し、新たな感光体ユニット識別コードを記憶値として保持する（Ｓ７）。

【００１７】

本実施の形態によれば、感光体ユニット２０のＩＤチップ２４から読み取ったＬＵＴ設定値をダウンロードして用いるので、感光体ユニット交換時にＬＵＴ設定手順を実施する必要がなく、交換に要する時間を短縮することができる。

【００１８】

次に、本発明における第２の実施形態を説明する。

トナー切れ等により回収した感光体ユニット２０をリサイクルする工程で、トナー充填や部品交換作業の終了した感光体ユニット２０を、主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理機能を備えるプリンタに装着し、前述した従来の方法でＬＵＴを設定し、その値を感光体ユニット２０に設けたＩＤチップ２４に記憶させる。この処理は、プリンタ本体制御部に内蔵のソフトにて実施した。処理フローを図２に示す。

【００１９】

図２において、感光体ユニット２０のリサイクル工程においては、プリンタ本体を工程設定モードとしておき、処理を開始する。以下、第１の実施の形態の場合と同様の処理が行われ、感光体ユニット２０の装着を本体側メカニカルスイッチにより感知すると、工程設定モードの場合には、ＬＵＴ設定手順を実行し、設定されたＬＵＴデータを本体アンテナでＩＤチップ２４へ送信し記憶する。

【００２０】

本実施の形態によれば、感光体特性が経時変化した場合でも、感光体特性に応じたＬＵＴ設定値をＩＤチップ２４に記憶するので、感光体ユニット２０の交換時に、ＬＵＴ設定を実施する必要がなく、交換に要する時間を短縮することができる。

【００２１】

次に、上述した本発明による感光体ユニット２０を適用し得る画像形成装置のいくつかの実施の形態について説明する。ここでは、主Ｍ×副Ｍ画素の２値入力データを、主Ｎ×副Ｎ画素（Ｍ、Ｎは整数、Ｍ＜Ｎ、Ｎ／Ｍは非整数）の多値データに変換して出力するデータ変換処理機能を備えるプリンタとしての画像形成装置について説明する。

【００２２】

図４は本発明の第３の実施の形態による画像形成装置の構成を示す。

図４において、背景技術において前述した通り、ＬＤドライバ５からオン・オフ信号がＬＤ６へ供給される。ＬＤ６より出射したビームは、定速回転するポリゴンミラー７により主走査方向に走査され、レンズ８を介して感光体ドラム９面上に結像される。以後、公知の画像形成プロセスを経て、画像が転写された転写材が出力される。ＬＤ６からのビームの感光体ドラム９面上での副走査ピッチは６００ｄｐｉ（４２μｍ）である。同期検知器１０は、光電変換素子および信号波形整形回路からなり、ＬＤ６のビームを検出して同期検出信号をメモリ制御回路１１へ送る。メモリ制御回路１１は、同期検知信号に基づきラインメモリ１からパターン検出処理回路２への画像データの出力を制御する。

【００２３】

パターン検出処理回路２は、６００ｄｐｉの画像データの内うちＬＤ６が記録しようとする主走査方向に連続した２ドットと、その下の２ドット、併せて４ドットのオン／オフ情報を参照し（この参照する主２×副２のマトリクスを参照マトリクスと呼ぶ）、そのパ

ターンに応じたコードをＬＵＴ３へ送る。パターン検出処理回路２で使用する参照マトリクスの例を図５に示す。図５は３／２倍密処理時の参照マトリクスである。

【００２４】

ＬＵＴ３は、パターン検出処理回路２より送られてきたコードに対応して予め設定されたパルス幅、パルス位置信号を、ＰＷＭ回路４へ送る。ＰＷＭ回路４は、受け取ったパルス幅、パルス位置信号に基づきＬＤドライバ５へＰＷＭ信号を送る。ＰＷＭ信号はビデオクロック信号（６００ｄｐｉの周波数）に同期して出力される。ＰＷＭ回路４は、６００ｄｐｉの書き込み周期内で、パルス幅およびパルス開始位置を書き込み周期の１／２５６分解能で設定したパルス信号を出力可能である。ＬＤドライバ５は、「オン」信号を受けると駆動電流を、「オフ」信号を受けるとオフセット電流をＬＤ６へ供給する。

【００２５】

パターン検出処理回路２が、画像データのオン／オフ情報に応じて生成するコードを表１に示す。

【００２６】

【表１】

入力				幅コード									位相コード								
Ain	Bin	Cin	Din	A	a	B	b	c	d	C	e	D	A	a	B	b	c	d	C	e	D
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	4	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0
0	0	1	1	0	0	0	2	2	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	2	4	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	1	0	0	2	0	0	1	0
0	1	1	0	0	2	4	2	2	2	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	0
0	1	1	1	0	2	4	2	3	4	4	4	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	4	2	0	2	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
1	0	0	1	4	2	0	2	2	2	0	2	4	0	-1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	4	2	0	4	2	0	4	2	0	0	-1	0	0	-2	0	0	-1	0
1	0	1	1	4	2	0	4	3	2	4	4	4	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
1	1	0	0	4	4	4	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	4	4	4	2	3	4	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	4	4	4	4	3	2	4	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0
1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※0:オフ、1:オン

【００２７】

また、ＬＵＴ３の設定値を表２に示す。

【００２８】

【表２】

コード		出力パルス	
幅	位置	幅	位置
0	0	W0C	P0C
1	-1	W1L	P1L
1	1	W1R	P1R
2	-1	W2L	P2L
2	0	W2C	P2C
2	1	W2R	P2R
3	-2,-1	W3L	P3L
3	1,2	W3R	P3R
4	0	W4C	P4C

【００２９】

また、出力コード演算式は次の通りである。

【００３０】

【数１】

幅コード演算式

A ＝4×Ain …①
a ＝ 2(Ain＋Bin …②
B ＝ 4×Bin …③
b ＝ 2(Ain＋Cin) …④
c ＝ Ain＋Bin＋Cin＋Din …⑤
d ＝ 2(Bin＋Din) …⑥
C ＝ 4×Cin …⑦
e ＝ 2(Cin＋Din) …⑧
D ＝ 4×Din …⑨

位相コード演算式

A＝B＝C＝D＝0 …⑩
a＝Bin－Ain …⑪
e＝Din－Cin …⑫
b＝d＝0 …⑬
c＝(Bin＋Din)－(Ain＋Cin)…⑭

【００３１】

表１において、

幅コードは、参照マトリクスの４ドットの検出結果から、出力コード演算式（１）～（９）により決定する。幅コードに対応する出力パルス幅は、ＬＵＴ（表２）に設定する。

位置コードは、参照マトリクスの４ドットの検出結果から、式（１０）～（１４）より決定する。位置コードに対応する出力パルス位置は、ＬＵＴ（表２）に設定する。

幅コードに対応する出力パルス幅を設定するために出力するテストパターンを図６に示す。各テストパターンは、オン画素密度は同じだが、参照マトリクスとの相対位置が異なるために、パターン検出処理回路２が生成する幅コードが異なる（ように選んだ）。図６に示したパターンは、テストパターンの一部分であり、実際に出力したパターンのサイズは２０ｍｍ×２０ｍｍである。オン画素密度が同じで、参照マトリクスとの相対位置が異なる場合の例を図７に示す。

【００３２】

出力パルス幅の設定手順を図８のフローチャートに示す。

幅コード０は、参照マトリクス内のドットが全てオフの場合に相当するが、このとき光パルスを出力すると、画像の白地に不要な画像が描かれる、いわゆる地汚れが発生することがあるため、出力パルス幅は０固定とした。

【００３３】

図８において、幅、位置のデフォルト値設定し、テストパターンを出力した後（Ｓ１１、Ｓ１２）、パルス幅の調整は、

２ｄｏｔ幅縦線（１）、２ｄｏｔ幅横線（１）の濃度は適切か？（Ｓ１３）がＮｏの場合には、

予め定めた適切濃度範囲＜パターン濃度→ Ｗ４Ｃを減らす。

予め定めた適切濃度範囲＞パターン濃度→ Ｗ４Ｃを増やす（Ｓ１４）。

パルス幅を増やすと、結果としてトナー付着濃度が増加し、パターン濃度は増加する。

【００３４】

そして、テストパターンを出力した後（Ｓ１５）、

１ｄｏｔ幅横線（１）と１ｄｏｔ幅横線（２）の濃度は等しいか？及び２ｄｏｔ幅横線（１）と２ｄｏｔ幅横線（２）の濃度は等しいか？（Ｓ１６）がＮｏの場合には、

１ｄｏｔ幅横線（１）は４Ｃと２Ｃの組合せ、１ｄｏｔ幅横線（２）も４Ｃと２Ｃの組合せ、２ｄｏｔ幅横線（１）は４Ｃのみ、２ｄｏｔ幅横線（２）は４Ｃと２Ｃの組合せから成るので、

２ｄｏｔ幅横線（１）濃度＞２ｄｏｔ幅横線（２）濃度→Ｗ２Ｃを増やす。

２ｄｏｔ幅横線（１）濃度＜２ｄｏｔ幅横線（２）濃度→Ｗ２Ｃを減らす（Ｓ１７）。

【００３５】

テストパターンを出力した後（Ｓ１８）、
１ｄｏｔ幅縦線（１）と１ｄｏｔ幅縦線（２）の濃度は等しいか？及び２ｄｏｔ幅縦線（１）と２ｄｏｔ幅縦線（２）の濃度は等しいか？（Ｓ１９）がＮｏの場合には、
１ｄｏｔ幅縦線（１）は４Ｃと２Ｌの組合せ、１ｄｏｔ幅縦線（２）は４Ｃと２Ｒの組合せ、２ｄｏｔ幅縦線（１）は４Ｃのみ、２ｄｏｔ幅縦線（２）は、４Ｃと２Ｒと２Ｌの組合せから成るので、
１ｄｏｔ幅縦線（１）濃度＞１ｄｏｔ幅縦線（２）濃度→Ｗ２Ｒを増やす、又はＷ２Ｌを減らす。
１ｄｏｔ幅縦線（１）濃度＜１ｄｏｔ幅縦線（２）濃度→Ｗ２Ｒを減らす、又はＷ２Ｒを増やす。
２ｄｏｔ幅縦線（１）濃度＞２ｄｏｔ幅縦線（２）濃度→Ｗ２ＲとＷ２Ｌを増やす。
２ｄｏｔ幅縦線（１）濃度＜２ｄｏｔ幅縦線（２）濃度→Ｗ２ＲとＷ２Ｌを減らす（Ｓ２０）。

【００３６】

テストパターンを出力した後（Ｓ２１）、
１ｄｏｔ独立（１）と１ｄｏｔ独立（２）の濃度は等しいか？（Ｓ２２）がNoの場合には、
１ｄｏｔ独立（１）は、４Ｃ、２Ｌ、２Ｃ、１Ｌの組合せ、１ｄｏｔ独立（２）は、４Ｃ、２Ｒ、２Ｃ、１Ｒの組合せから成るので、
１ｄｏｔ独立（１）濃度＞１ｄｏｔ独立（２）濃度→Ｗ１Ｒを増やす、又はＷ１Ｌを減らす。
１ｄｏｔ独立（１）濃度＜１ｄｏｔ独立（２）濃度→Ｗ１Ｒを減らす、又はＷ１Ｌを増やす（Ｓ２３）。

【００３７】

テストパターンを出力した後（Ｓ２４）、
３ｄｏｔ独立（１）と３ｄｏｔ独立（２）の濃度は等しいか？（Ｓ２５）がＮｏの場合には、
３ｄｏｔ独立（１）は、4Ｃ、３Ｌ、２Ｃ、２Ｌの組合せ、３ｄｏｔ独立（２）は、４Ｃ、３Ｒ、２Ｃ、２Ｒの組合せから成るので、
３ｄｏｔ独立（１）濃度＞３ｄｏｔ独立（２）濃度→Ｗ３Ｒを増やす、又はＷ３Ｌを減らす。
３ｄｏｔ独立（１）濃度＜３ｄｏｔ独立（２）濃度→Ｗ３Ｒを減らす、又はＷ３Ｌを増やす(Ｓ２６)
ようにする。

【００３８】

また、パルス位置は、
Ｌ（位相コード＜0）：画素周期の左端から右側へ伸びるように
Ｃ（位相コード＝0）：画素周期の中央から左右両側へ伸びるように
Ｒ（位相コード＞0）：画素周期の右端から左側へ伸びるように
調整する。

【００３９】

この手順に従って幅コードに対応する出力パルス幅を設定したＬＵＴを使用し、図６のテストパターン全てを含む画像を転写材へ出力し、目視にて評価した結果、
２ドット幅縦線（１）、２ドット幅横線（１）の濃度は適正。
１ドット幅横線（１）と１ドット幅横線（２）の濃度は同じ。
２ドット幅横線（１）と２ドット幅横線（２）の濃度は同じ。
１ドット幅縦線（１）と１ドット幅縦線（２）の濃度は同じ。
２ドット幅縦線（１）と２ドット幅縦線（２）の濃度は同じ。
１ドット独立（１）と１ドット独立（２）の濃度は同じ。
３ドット独立（１）と３ドット独立（２）の濃度は同じ。

であった。ＬＵＴ設定が適切でないと、同じ網点パターンで参照マトリクスとの相対位置が異なる画像を出力した場合に、濃度差が発生する。

【００４０】

図９は第４の実施の形態による画像形成装置の構成を示す。

本実施の形態は、感光体ドラム９表面の光反射率を測定する濃度検出部１２を２個設けている。１４は転写部である。濃度検出部１２の測定領域に、濃度が同じであるべき一対のテストパターンの静電潜像を形成し、トナーを付着させ、トナー付着部の光反射率を濃度検出部１２により測定し、測定結果を逐次比較し、比較結果を画像形成装置本体制御部へ送るようにしている（測定結果比較部と本体制御部は図示せず）。

このようにして図８のフローチャートの濃度比較判定部分をハードウェア化することができる。また、上記フローチャートに従ったＬＵＴ設定手順は、画像形成装置本体の制御ソフトウェアにより自動化することができる。

【００４１】

図１０は第５の実施の形態による画像形成装置の構成を示す。

本実施の形態は、中間転写ベルト１４表面の光反射率を測定する濃度検出部１５を２個設けている。濃度検出部１５の測定領域に、濃度が同じであるべき一対のテストパターンを転写形成し、トナー付着部の光反射率を濃度検出部により測定し、測定結果を逐次比較し、比較結果を画像形成装置本体制御部へ送るようにしている（測定結果比較部と本体制御部は図示せず）。

【００４２】

このようにして図８のフローチャートの濃度比較判定部分をハードウェア化することができる。また、フローチャートに従ったＬＵＴ設定手順は、画像形成装置本体の制御ソフトウェアにより自動化することができる。

この方法では、中間転写体１４上に転写したテストパターンの濃度を検出、比較するので、感光体ドラム９上に形成したテストパターンの濃度を検出、比較する場合に比べて最終出力媒体（紙など）上での画像濃度により近い状態での調整が可能となる。

【００４３】

図１０は第６の実施の形態による画像形成装置の構成を示す。

本実施の形態は、感光体ドラム９の表面電位を測定する電位検出部１６を２個設けている。濃度検出部１２の測定領域に、濃度が同じであるべき一対のテストパターンの静電潜像を形成し、パターン形成部の表面電位を電位検出部により測定し、測定結果を逐次比較し、比較結果を画像形成装置本体制御部へ送るようにしている（測定結果比較部と本体制御部は図示せず）。

【００４４】

このようにして図８のフローチャートの濃度比較判定部分はハードウェア化することができる。また、フローチャートに従ったＬＵＴ設定手順は、画像形成装置本体の制御ソフトウェアにより自動化することができる。

この方法で、画像形成プロセス条件設定に必要な電位検出部１６を濃度検出部として使用することができ、濃度検出のために光検出部を設けなくともよい。また、ＬＵＴ設定手順においてトナー像を形成しないので、トナーを消費しないという利点がある。

【００４５】

図１２は第７の実施の形態による画像形成装置の処理フローチャートである。

一度定めたＬＵＴ（コードに対応する出力パルス幅）を使用し続けた場合、感光体ドラムの特性の経時変化や、ＬＤの経時劣化による光量低下などにより、同じ網点パターンで、参照マトリクスとの相対位置が異なる画像同士の濃度が異なってくるが、画像形成装置の電源がオンとなるたびにＬＵＴを設定することで、濃度の差異は生じない。

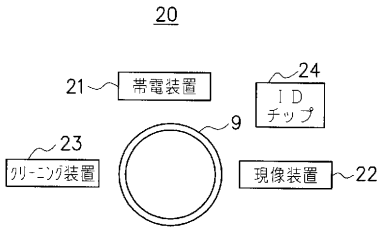
【００４６】

図１３は第８の実施の形態による画像形成装置の処理フローチャートである。

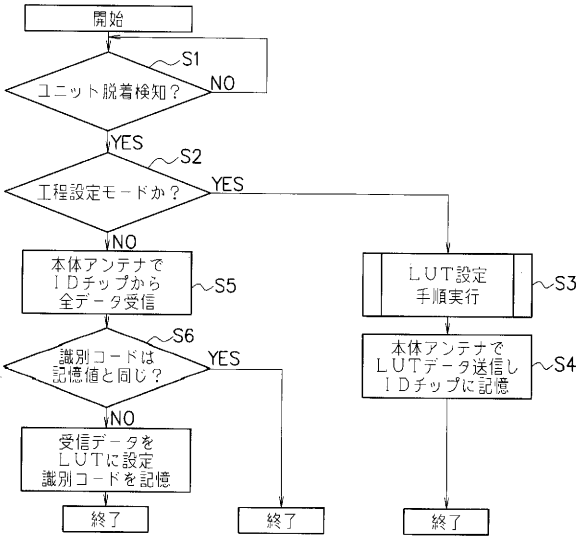
ＬＵＴ設定の実施が、２回目以後の場合には、前回の設定結果をＬＵＴ調整のデフォルト値（初期値）として用いる。前回の設定結果は、本体制御部に備えたＩＤチップなどの

不揮発性記憶手段で保持する（図示せず）。
この方法は、ＬＵＴ調整の初期値を固定値とする場合に比べて濃度比較結果に基づく出力パルス幅、出力パルス位置の調整回数が減り、ＬＵＴ設定に要する時間を短くできる。
【００４７】
第３～８の実施の形態の効果・作用をまとめると、
第３の実施の形態：感光体の露光量と、形成される画像濃度の関係に応じた、ＬＵＴ設定を行なうことができる。
第４の実施の形態：ＬＵＴ設定手順を自動化することができる。
第５の実施の形態：最終出力媒体上での画像濃度に近い条件で、ＬＵＴ設定を行なうことができる。
第６の実施の形態：画像形成プロセス条件設定に必要な電位検出部を濃度検出部として使用するので、濃度検出用に光検出部を設けなくともよい。
第７の実施の形態：感光体特性が経時劣化により変化しても、初期と変わらない画像出力を得ることができる。
第８の実施の形態：ＬＵＴ調整の初期値を固定値とする場合にくらべて、ＬＵＴ設定に要する時間を短くすることができる。
【図面の簡単な説明】
【００４８】
【図１】本発明の実施の形態による感光体ユニットを概念的に示す構成図である。
【図２】本発明の第１、第２の実施の形態によるＬＵＴに関する処理を示すフローチャートである。
【図３】ＬＵＴのデータフォーマットを示す構成図である。
【図４】本発明の第３の実施の形態による画像形成装置の構成図である。
【図５】３／２倍密処理時の参照マトリクスを示す構成図である。
【図６】幅コードに対応する出力パルス幅を設定するために出力するテストパターンを示す構成図である。
【図７】オン画素密度が同じで参照マトリクスとの相対位置が異なる場合の２値入力データと出力コードの例を示す構成図である。
【図８】出力パルス幅の設定手順を示すフローチャートである。
【図９】本発明の第４の実施の形態による画像形成装置の構成図である。
【図１０】本発明の第５の実施の形態による画像形成装置の構成図である。
【図１１】本発明の第６の実施の形態による画像形成装置の構成図である。
【図１２】本発明の第７の実施の形態による画像形成装置の処理フローチャートである。
【図１３】本発明の第８の実施の形態による画像形成装置の処理フローチャートである。
【符号の説明】
【００４９】
１　ラインメモリ
２　パターン検出処理回路
３　ＬＵＴ（ルックアップテーブル）
４　ＰＷＭ回路
５　ＬＤドライバ
６　ＬＤ
９　感光体ドラム
１１　メモリ制御回路
２０　感光体ユニット
２４　ＩＤチップ

【図１】



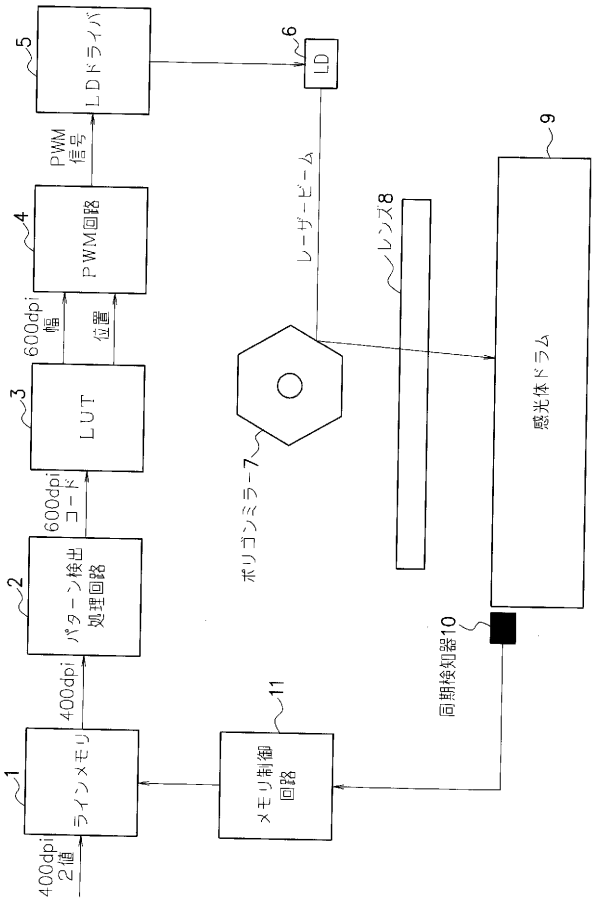
【図２】



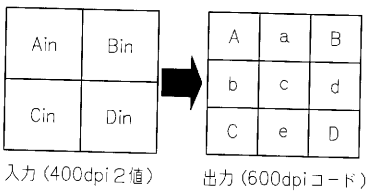
【図３】

		サイズ[bit]
	感光体ユニット識別コード　16バイト	128
LUT	コード1L　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード1R　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード2L　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード2C　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード2R　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード3L　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード3R　開始位置16bit、　幅16bit	32
	コード4C　開始位置16bit、　幅16bit	32
	計	384

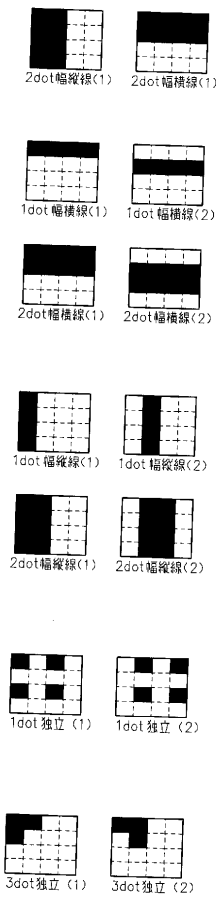
【図４】



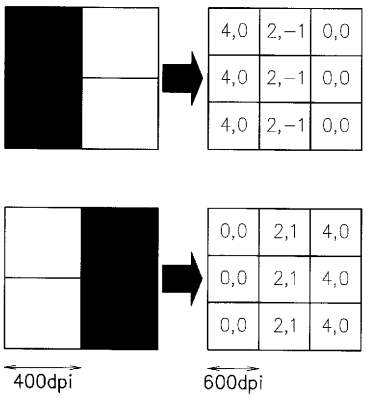
【図５】



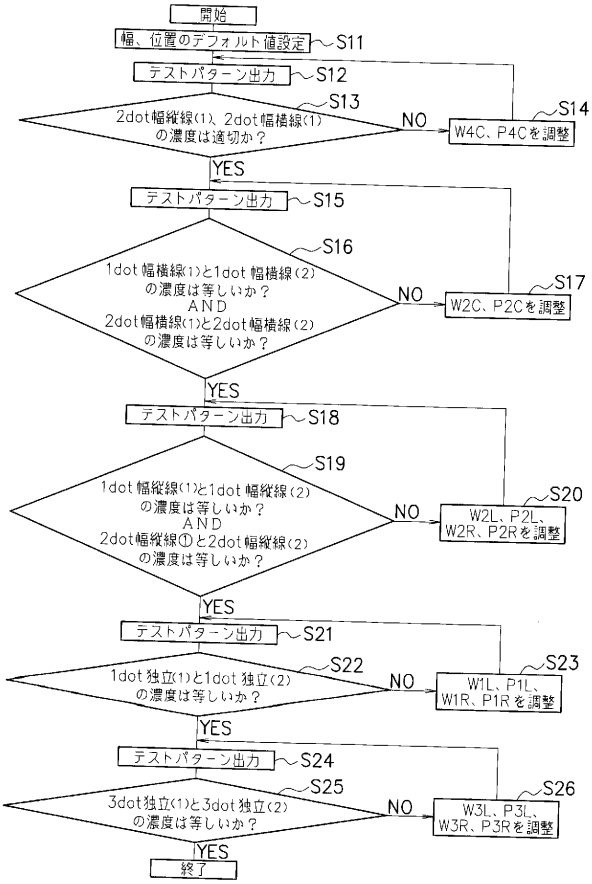
【図６】



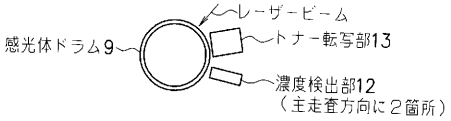
【図７】



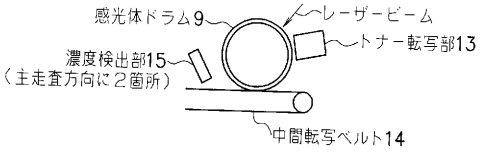
【図８】



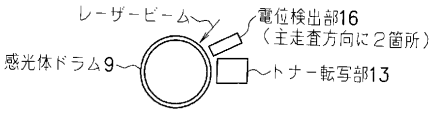
【図９】



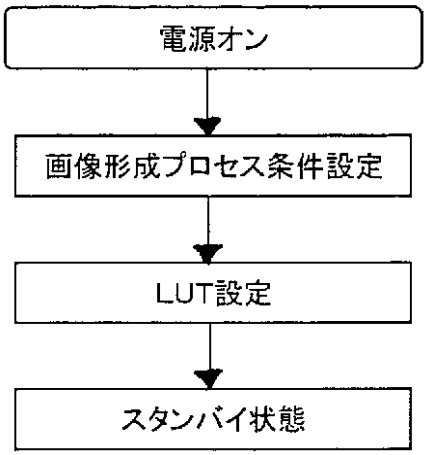
【図１０】



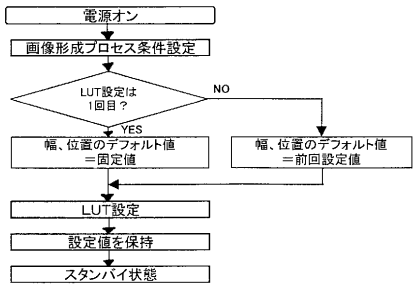
【図１１】



【図１２】


電源オン
画像形成プロセス条件設定
LUT設定
スタンバイ状態

【図１３】


電源オン
画像形成プロセス条件設定
LUT設定は
1回目？
NO
YES
幅、位置のデフォルト値
＝固定値
幅、位置のデフォルト値
＝前回設定値
LUT設定
設定値を保持
スタンバイ状態

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
Ｂ４１Ｊ 29/00	***(2006.01)***	Ｂ４１Ｊ	29/00	Ｂ	５Ｃ０７７
Ｇ０３Ｇ 15/36	***(2006.01)***	Ｇ０３Ｇ	21/00	３８２	
Ｈ０４Ｎ 1/40	***(2006.01)***	Ｈ０４Ｎ	1/40	１０３Ｂ	

Ｆターム(参考) 2H171 FA02 FA09 GA01 JA05 JA23 JA27 JA29 JA31 JA49 JA50
QA02 QB15 QB22
5B057 AA11 CA02 CA06 CA12 CA16 CB02 CB08 CB12 CB16 CC02
CD06 CE11 CH07
5C076 AA21 BA06 BB01
5C077 LL16 MM27 MP01 MP04 NN02 NN17 NN19 PP55 PQ23 RR07