

(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2010-230931

(P2010-230931A)

(43) 公開日 平成22年10月14日(2010.10.14)

(51) Int.Cl.  
G03G 21/00 (2006.01)

F I  
G03G 21/00

テーマコード (参考)  
2H134

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-77550 (P2009-77550)  
(22) 出願日 平成21年3月26日 (2009.3.26)

(71) 出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂九丁目7番3号  
(74) 代理人 100087343  
弁理士 中村 智廣  
(74) 代理人 100082739  
弁理士 成瀬 勝夫  
(74) 代理人 100085040  
弁理士 小泉 雅裕  
(74) 代理人 100108925  
弁理士 青谷 一雄  
(74) 代理人 100110733  
弁理士 鳥野 正司

最終頁に続く

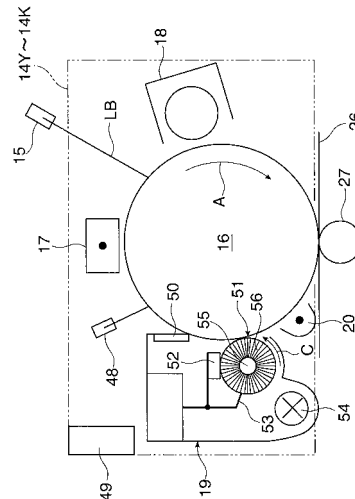
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 潜像担持体の使用を開始した初期から、連続した画像形成時に、所謂“連続プリントゴースト”が発生するのを抑制することが可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 回転駆動されて表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される潜像担持体と、前記潜像担持体の表面に形成された静電潜像をトナーにより現像する現像手段と、前記潜像担持体の表面をクリーニングするクリーニング手段と、前記潜像担持体の表面に供給量を可変に潤滑剤を供給する潤滑剤供給手段と、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか、初期供給モード以外の通常供給モードかを判別する判別手段と、前記判別手段の判別結果に基づいて前記潤滑剤供給手段による潤滑剤の供給量を変更する供給量変更手段とを備えるように構成した。

【選択図】 図1



16:感光体ドラム、18:現像装置、19:クリーニング装置、51:塗布ブラシ、52:潤滑剤、100:CPU、106:ACバイパス印加電源。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転駆動されて表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される潜像担持体と、  
前記潜像担持体の表面に形成された静電潜像をトナーにより現像する現像手段と、  
前記潜像担持体の表面をクリーニングするクリーニング手段と、  
前記潜像担持体の表面に供給量を可変に潤滑剤を供給する潤滑剤供給手段と、  
前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか、  
初期供給モード以外の通常供給モードかを判別する判別手段と、  
前記判別手段の判別結果に基づいて前記潤滑剤供給手段による潤滑剤の供給量を変更する  
供給量変更手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

10

## 【請求項 2】

前記潜像担持体は、当該潜像担持体の周囲に配設される部材と共に画像形成ユニットと  
して一体的にユニット化されているとともに、当該画像形成ユニットは画像形成装置本体  
に対して着脱自在に構成され、前記判別手段は、前記画像形成ユニットの交換を検知して  
、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか否  
かを判別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】

前記潤滑剤供給手段は、当該潤滑剤供給手段に印加するバイアス電圧を変更することによ  
って、前記潜像担持体の表面に供給する潤滑剤の供給量を可変に構成されていることを  
特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

20

## 【請求項 4】

前記判別手段は、前記画像形成ユニットの交換を検知してから、前記潜像担持体の累積  
回転数を検知することによって初期供給モードか否かを判別することを特徴とする請求項  
1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【請求項 5】

前記供給量変更手段は、前記判別手段が初期供給モードから通常供給モードに移行した  
ことを判別すると、非画像形成時に潤滑剤の供給量を変更することを特徴とする請求項 1  
乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

前記供給量変更手段が潤滑剤の供給量を変更した場合に、画像濃度を変更する画像濃度  
変更手段を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像形成装置  
。

30

## 【請求項 7】

前記画像形成装置が設置された環境条件を検知する環境検知手段を備え、前記判別手段  
は、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす場合であって、か  
つ、前記環境検知手段の検知結果が予め定められた条件を満たす場合には、初期供給モ  
ードであると判別することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【請求項 8】

前記潤滑剤供給手段は、回転駆動されることによって前記潜像担持体の表面に潤滑剤を  
供給するように構成され、前記供給量変更手段は、前記潤滑剤供給手段の回転速度を変更  
することによって潤滑剤の供給量を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか  
に記載の画像形成装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、画像形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、上記画像形成装置においては、画像形成工程を繰り返し行う際に、潜像担持体上  
に形成された画像の履歴が、種々の要因によって、その後に潜像担持体上に形成される画

50

像に影響し、様々な画質低下の原因となることが知られている。

【0003】

そこで、上記画像形成工程を繰り返し行うことに伴う画質低下を防止する技術としては、例えば、特開平08-220936号公報、特開2005-099649号公報、特開2008-122870号公報及び特開2008-139804号公報等に掲載されたものが既に提案されている。

【0004】

この特開平08-220936号公報に係る電子写真記録装置は、一方向に移動し、この一方向への移動とともにトナー像が形成される感光体と、この感光体に圧接し、感光体との圧接部を通過する記録紙にトナー像を転写する転写ローラと、前記感光体の移動方向 10  
に対しカウンタ方向に傾斜して感光体に先端部を当接させ、前記転写ローラによる転写完了後に感光体に残留したトナーを剥離させるクリーニングブレードとを備えた電子写真記録装置において、装置の使用開始前に前記転写ローラに塗布され、装置の使用開始後、最初の前記感光体の移動時に転写ローラから感光体に転移する潤滑剤を備えるように構成したものである。

【0005】

また、上記特開2005-099649号公報に係る画像形成装置は、像担持体と、前記像担持体表面を帯電させる帯電手段と、前記像担持体表面にトナーを供給する現像手段と、前記像担持体に対向する供給部材を介して前記像担持体表面に潤滑剤を供給する潤滑剤供給動作を行う潤滑剤供給手段と、前記潤滑剤供給手段に対して画像形成動作以外の所定のタイミングで潤滑剤供給動作を実行させる供給制御手段と、を具備するように構成したものである。 20

【0006】

さらに、上記特開2008-122870号公報に係る画像形成装置は、像担持体を有し、使用前の前記像担持体が、潤滑剤を塗布したものである。

【0007】

又、上記特開2008-139804号公報に係る画像形成装置は、像担持体と、前記像担持体を一様に帯電させる帯電手段と、帯電した前記像担持体の表面に潜像を形成する潜像形成手段と、前記像担持体の表面に形成された潜像を少なくとも潤滑剤が外添された 30  
トナーを含有する現像剤により現像してトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体の表面に形成されたトナー像を被転写体に転写する転写手段と、転写後の像担持体表面の残留トナーを除去するクリーニング手段とを有する画像形成装置において、使用前の前記像担持体表面に予め潤滑剤が塗布されているように構成したものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平08-220936号公報

【特許文献2】特開2005-099649号公報

【特許文献3】特開2008-122870号公報 40

【特許文献4】特開2008-139804号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、この発明が解決しようとする課題は、潜像担持体の使用を開始した初期から、連続した画像形成時に、所謂“連続プリントゴースト”が発生するのを抑制することが可能な画像形成装置を提供することにある。

【0010】

すなわち、請求項1に記載された発明は、回転駆動されて表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される潜像担持体と、

10

20

30

40

50

前記潜像担持体の表面に形成された静電潜像をトナーにより現像する現像手段と、  
前記潜像担持体の表面をクリーニングするクリーニング手段と、  
前記潜像担持体の表面に供給量を可変に潤滑剤を供給する潤滑剤供給手段と、  
前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか、  
初期供給モード以外の通常供給モードかを判別する判別手段と、  
前記判別手段の判別結果に基づいて前記潤滑剤供給手段による潤滑剤の供給量を変更する供給量変更手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置である。

【0011】

また、請求項2に記載された発明は、前記潜像担持体は、当該潜像担持体の周囲に配設される部材と共に画像形成ユニットとして一体的にユニット化されているとともに、当該画像形成ユニットは画像形成装置本体に対して着脱自在に構成され、前記判別手段は、前記画像形成ユニットの交換を検知して、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか否かを判別することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置である。

10

【0012】

さらに、請求項3に記載された発明は、前記潤滑剤供給手段は、当該潤滑剤供給手段に印加するバイアス電圧を変更することによって、前記潜像担持体の表面に供給する潤滑剤の供給量を可変に構成されてい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である。

【0013】

20

又、請求項4に記載された発明は、前記判別手段は、前記画像形成ユニットの交換を検知してから、前記潜像担持体の累積回転数を検知することによって初期供給モードか否かを判別することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置である。

【0014】

更に、請求項5に記載された発明は、前記供給量変更手段は、前記判別手段が初期供給モードから通常供給モードに移行したことを判別すると、非画像形成時に潤滑剤の供給量を変更することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置である。

【0015】

また、請求項6に記載された発明は、前記供給量変更手段が潤滑剤の供給量を変更した場合に、画像濃度を変更する画像濃度変更手段を備えていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像形成装置である。

30

【0016】

さらに、請求項7に記載された発明は、前記画像形成装置が設置された環境条件を検知する環境検知手段を備え、前記判別手段は、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす場合であって、かつ、前記環境検知手段の検知結果が予め定められた条件を満たす場合には、初期供給モードであると判別することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置である。

【0017】

又、請求項8に記載された発明は、前記潤滑剤供給手段は、回転駆動されることによって前記潜像担持体の表面に潤滑剤を供給するように構成され、前記供給量変更手段は、前記潤滑剤供給手段の回転速度を変更することによって潤滑剤の供給量を変更することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の画像形成装置である。

40

【発明の効果】

【0018】

請求項1に記載された発明によれば、本構成を有しない場合と比較して、潜像担持体の使用を開始した初期から、連続した画像形成時に、所謂“連続プリントゴースト”と呼ばれる画質低下が発生するのを抑制することが可能となる。

【0019】

請求項2に記載された発明によれば、本構成を有しない場合と比較して、潜像担持体の交換を容易に検知することができる。

50

## 【 0 0 2 0 】

請求項 3 に記載された発明によれば、潤滑剤の供給量を変更することができる。

## 【 0 0 2 1 】

請求項 4 に記載された発明によれば、初期供給モードか否かを容易に判別可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載された発明によれば、潤滑剤の供給量の変更が画像上に現れるのを回避することができる。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 6 に記載された発明によれば、画像濃度が変動するのを回避することができる。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 7 に記載された発明によれば、本構成を有しない場合と比較して、潤滑剤の消費を節約することができる。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 8 に記載された発明によれば、潤滑剤の種類に依存せずに供給量を変更することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 図 1 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型のフルカラープリンタを示す概略構成図である。

【 図 2 】 図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型のフルカラープリンタの画像形成ユニットを示す構成図である。

【 図 3 】 図 3 は本発明における制御回路のブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は A C 印加した場合の感光体表面の Z n 被覆率を示すグラフである。

【 図 5 】 図 5 は A C 印加して感光体を回転させた場合の Z n 被覆率の推移を示すグラフである。

【 図 6 】 図 6 は連続プリントゴーストの発生メカニズムを示す説明図である。

【 図 7 】 図 7 は連続プリントゴーストが発生した画像を示す説明図である。

【 図 8 】 図 8 は動作を示すフローチャートである。

【 図 9 】 図 9 は初期モードから通常塗布モードへの移行時に V p p を変化させたときの感光体の V h を示す図表である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は V p p による連続プリントゴーストの効果とブレード鳴きへの影響を示すグラフである。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 7 】

以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 8 】

## 実施の形態 1

図 2 はこの発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置としてのタンデム型のデジタルカラープリンタを示す概略構成図である。また、このタンデム型のデジタルカラープリンタは、画像読取装置を備えており、フルカラー複写機やファクシミリとしても機能するようになっている。なお、上記画像形成装置としては、画像読取装置を備えずに、図示しないパーソナルコンピュータ等から出力される画像データに基づいて画像を形成するものであっても勿論よい。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 において、1 はタンデム型のデジタルカラープリンタの本体を示すものであり、このデジタルカラープリンタ本体 1 は、その一側（図示例では、左側）の上部に、原稿 2 の画像を読み取る画像読取装置 3 を備えている。また、上記カラープリンタ本体 1 の内部には、当該画像読取装置 3 や図示しないパーソナルコンピュータ等から出力される画像データ、あるいは電話回線や LAN 等を介して送られてくる画像データに対して、予め定められた画像処理を施す画像処理装置 4 が配設されているとともに、デジタルカラープリンタ

10

20

30

40

50

本体 1 の内部には、画像処理装置 4 で予め定められた画像処理が施された画像データに基づいて画像を出力する画像出力装置 5 が配設されている。

【 0 0 3 0 】

上記画像読取装置 3 は、プラテンカバー 6 を開閉することにより、原稿 2 をプラテンガラス 7 上に載置し、当該プラテンガラス 7 上に載置された原稿 2 を光源 8 によって照明するとともに、原稿 2 からの反射光像を、フルレートミラー 9 及びハーフレートミラー 10、11 及び結像レンズ 12 からなる縮小走査光学系を介して CCD 等からなる画像読取素子 13 上に走査露光して、この画像読取素子 13 によって原稿 2 の画像を予め定められたドット密度で読み取るように構成されている。

【 0 0 3 1 】

上記画像読取装置 3 によって読み取られた原稿 2 の画像は、例えば、赤 ( R )、緑 ( G )、青 ( B ) ( 例えば、各 8 b i t ) の 3 色の原稿反射率データとして画像処理装置 4 に送られ、この画像処理装置 4 では、原稿 2 の反射率データに対して、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度 / 色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色 / 移動編集等の予め定められた画像処理が施される。

【 0 0 3 2 】

そして、上記の如く画像処理装置 4 で予め定められた画像処理が施された画像データは、同じく画像処理装置 4 によりイエロー ( Y )、マゼンタ ( M )、シアン ( C )、黒 ( K ) の 4 色の画像データに変換されて、イエロー ( Y )、マゼンタ ( M )、シアン ( C )、黒 ( K ) の各色の画像形成ユニット 14 Y、14 M、14 C、14 K の画像露光装置 15 Y、15 M、15 C、15 K に送られ、これらの画像露光装置 15 Y、15 M、15 C、15 K では、対応する色の画像データに応じてレーザー光 L B による画像露光が行われる。

【 0 0 3 3 】

ところで、上記タンデム型のデジタルカラープリンタ本体 1 の内部には、上述したように、イエロー ( Y )、マゼンタ ( M )、シアン ( C )、黒 ( K ) の 4 つの画像形成ユニット 14 Y、14 M、14 C、14 K が、水平方向に一定の間隔をおいて並列的に配置されている。

【 0 0 3 4 】

これら 4 つの画像形成ユニット 14 Y、14 M、14 C、14 K は、図 2 に示すように、形成する画像の色以外はすべて同様に構成されており、大別して、矢印 A 方向に沿って予め定められた速度で回転駆動される像担持体としての感光体ドラム 16 と、この感光体ドラム 16 の表面を一様に帯電する一次帯電用のスコロトロン 17 と、当該感光体ドラム 16 の表面に各色に対応した画像データに基づいて画像露光を施して静電潜像を形成する画像書込手段としての画像露光装置 15 と、感光体ドラム 16 上に形成された静電潜像をトナーによって現像する現像装置 18 と、感光体ドラム 16 の表面に残留した残留物としてのトナー等を除去するクリーニング装置 19 と、クリーニングコロトロン 20 と、除電ランプ 48 とから構成されている。

【 0 0 3 5 】

この実施の形態に係るデジタルカラープリンタは、単位時間当たりに画像形成可能な記録媒体の枚数が多い、非常に生産性の高いマシンとなっており、上記感光体ドラム 16 としては、表面が硬度の高いオーバーコート層で被覆されて長寿命化されたものが用いられ、当該感光体ドラム 16 の回転速度 ( 周速 ) は、例えば、440 mm / s e c 程度に設定されている。

【 0 0 3 6 】

上記画像露光装置 15 は、図 2 に示すように、半導体レーザー L D を画像処理装置 4 から出力される対応する色の画像データに応じて変調し、この半導体レーザー L D からレーザー光 L B を画像データに応じて出射する。この半導体レーザー L D から出射されたレーザー光 L B は、ミラー 21、22 等を介して回転多面鏡 23 の表面に照射され、当該回転多面鏡 23 によって偏向走査された後、図示しない f - レンズや反射ミラー 22、24

10

20

30

40

50

、25等を介して感光体ドラム16上にその回転軸方向（主走査方向）に沿って走査露光される。

【0037】

上記画像処理装置4からは、図2に示すように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色の画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kの画像露光装置15Y、15M、15C、15Kに対して対応する色の画像データが順次出力され、これらの画像露光装置15Y、15M、15C、15Kから画像データに応じて出射されるレーザー光LBが、対応する感光体ドラム16Y、16M、16C、16Kの表面に走査露光されて静電潜像が形成される。上記各感光体ドラム16Y、16M、16C、16Kの表面に形成された静電潜像は、現像装置18Y、18M、18C、18Kによっ

10

【0038】

上記各画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kの感光体ドラム16Y、16M、16C、16K上に順次形成されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色のトナー像は、図2に示すように、各画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kの下方に配置された無端ベルト状の中間転写体としての中間転写ベルト26上に、一次転写位置N1において一次転写ロール27Y、27M、27C、27Kによって多重に転写される。この中間転写ベルト26は、駆動ロール28と、張力付与ロール29と、蛇行制御用ロール30と、従動ロール31と、背面支持ロール32と、従動ロール33との間に一定の張力で掛け回されており、図示しない定速性に優れた専用の駆動モーターによって回転駆動される駆動ロール28により、矢印B方向に沿って予め定められた移動速度で循環駆動されるようになっている。上記中間転写ベルト26としては、例えば、可撓性を有するポリイミドやポリアミドイミド等の合成樹脂フィルムによって無端ベルト状に形成したものが用いられる。

20

【0039】

上記中間転写ベルト26上に多重に転写されたイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色のトナー像は、背面支持ロール32と二次転写手段としての二次転写ロール34との間に印加される転写バイアスによって、二次転写位置N2における静電気力で記録媒体としての記録用紙35上に二次転写され、形成する画像の色に応じたトナー像が転写された記録用紙35は、二連の搬送ベルト36、37によって定着装置38へと搬送される。そして、上記各色のトナー像が転写された記録用紙35は、定着装置38によって熱及び圧力で定着処理を受け、プリンタ本体1の外部に設けられた排出トレイ39上に排出される。

30

【0040】

上記記録用紙35は、図2に示すように、プリンタ本体1の底部に配設された給紙トレイ40から所望のサイズ及び材質のものが、給紙ロール41及び図示しない用紙分離用のロール対によって1枚ずつ分離された状態で給紙され、複数の搬送ロール42、43、44が配設された用紙搬送路45を介してレジストロール46まで一旦搬送される。上記給紙トレイ40から供給された記録用紙35は、予め定められたタイミングで回転駆動されるレジストロール46によって中間転写ベルト26の二次転写位置N2へと送出される。なお、上記給紙トレイ40は、1つのみ図示されているが、互いに異なったサイズ又は同一サイズの記録用紙35を備えた複数の給紙トレイを備えていても良く、給紙トレイ40からは、多数枚の記録用紙35が給紙可能となっている。

40

【0041】

なお、上記感光体ドラム16Y、16M、16C、16Kは、トナー像の転写工程が終了した後、クリーニング前コロトロン20によって残留トナー等が除電されるとともに、クリーニング装置19Y、19M、19C、19Kによって残留トナー等が除去され、除電ランプ48によって残留電荷が除去されて、次の画像形成プロセスに備える。また、中間転写ベルト26は、従動ロール33と対向するように配設されたベルト用クリーナー4

50

7によって残留トナーや紙粉等が除去される。

【0042】

図1は上記の如く構成されるデジタルカラープリンタの画像形成部を示す構成図である。

【0043】

このデジタルカラープリンタのイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色の画像形成部は、図1に示すように、感光体ドラム16及び当該感光体ドラム16の周囲に配設される帯電装置17や現像装置18、クリーニング前コロトロン20、クリーニング装置19及び除電ランプ48等が一体的にユニット化されて画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kを構成しており、これらの画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kは、デジタルカラープリンタ本体1に対して個別に着脱自在に構成されている。そして、上記画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kは、感光体ドラム16等が寿命に達した際に、当該感光体ドラム16を含む画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kを一体的にデジタルカラープリンタ本体1に対して着脱することで、容易に交換可能となっている。また、上記画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kには、当該画像形成ユニットが新品であるか使用されたものであるか等を判別する記憶手段としてのクラム49が取り付けられたおり、このクラム49は、画像形成ユニット14がデジタルカラープリンタ本体1に装着された状態で、デジタルカラープリンタ本体1側とソケット等を介して有線又は無線通信によって、当該クラム49に記憶された情報を読み取り及び書き込み可能となっている。

【0044】

上記画像形成ユニット14のクリーニング装置19は、図1に示すように、感光体ドラム16の表面に当接するクリーニングブレード50と、感光体ドラム16の表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤供給手段としての塗布ブラシ51と、当該塗布ブラシ51の表面に当接するステアリン酸亜鉛（ZnSt）等の棒状の固形物からなる潤滑剤52と、塗布ブラシ51の表面に当接して不要な潤滑剤52を掻き落とすことによって、感光体ドラム16表面への潤滑剤52の供給量を調節するフリッカーバー53と、クリーニングブレード50で除去されたトナーを、予め定められたタイミングで回転駆動されることにより外部へと排出する排出オーガー54とを備えている。

【0045】

上記塗布ブラシ51は、図1に示すように、矢印C方向に沿って予め定められた速度で回転駆動される。また、この塗布ブラシ51は、例えば、金属製の芯金部材55の外周面に、導電性繊維56を予め定められた密度で植毛して円柱形状に構成されており、芯金部材55には、例えば、第1の交流電圧としてVpp1.5kV、周波数780Hzと、第2の交流電圧としてVpp1.0kV、周波数780Hzとが切換可能に印加される。なお、芯金部材55には、直流電圧Vdcが印加されていない（Vdc=0V）。

【0046】

ところで、この実施の形態では、潜像担持体の表面に供給量を可変に潤滑剤を供給する潤滑剤供給手段と、前記潜像担持体を使用を開始してから予め定められた条件を満たす初期供給モードか、初期供給モード以外の通常供給モードかを判別する判別手段と、前記判別手段の判別結果に基づいて前記潤滑剤供給部材による潤滑剤の供給量を変更する供給量変更手段とを備えるように構成されている。

【0047】

図3はデジタルカラープリンタの制御回路を示すブロック図である。

【0048】

図3において、100は判別手段としての機能を兼ね備えた制御手段としてのCPUを示すものであり、このCPU100には、デジタルカラープリンタが設置された温度及び湿度の少なくとも一方の環境条件を検出する環境センサー101と、画像形成ユニット14に設けられたクラム49に記憶された情報を検知するクラム検知手段102からの信号が入力されている。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 4 9 】

また、上記 CPU 1 0 0 からは、各画像形成ユニット 1 4 の感光体ドラム 1 4 を回転駆動するため、感光体ドラム 1 4 に対して個別に設けられた感光体モーター 1 0 3、及び塗布ブラシ 5 1 を回転駆動する塗布部材モーター 1 0 4 に対してそれぞれ制御信号が出力されている。さらに、上記感光体ドラム 1 6 には、その回転数を累積的に計数する回転数カウンタ 1 0 5 が設けられており、この回転数カウンタ 1 0 5 からのカウント値は、CPU 1 0 0 に入力されている。

## 【 0 0 5 0 】

さらに、上記 CPU 1 0 0 からは、供給量変更手段としての塗布部材 AC バイアス印加電源 1 0 6 に対して、AC バイアス印加電圧を変更することにより潤滑剤の供給量を変更する信号が出力されている。この塗布部材 AC バイアス印加電源 1 0 6 は、例えば、塗布ブラシ 5 1 の芯金部材 5 5 に印加する AC バイアスを、第 1 の交流電圧として  $V_{pp} 1.5 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$  と、第 2 の交流電圧として  $V_{pp} 1.0 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$  とに切り替えて印加するように構成されている。

10

## 【 0 0 5 1 】

また、上記 CPU 1 0 0 からは、プリンタのプロセスコントロール部 1 0 7 にプロセスコントロール信号が出力され、このプロセスコントロール部 1 0 7 によって画像濃度の制御動作等のプロセスコントロールが実行される。

## 【 0 0 5 2 】

この実施の形態では、図 1 に示すように、感光体ドラム 1 6 を含む画像形成ユニット 1 4 が、プリンタ本体 1 に対して着脱可能に構成されており、画像形成ユニット 1 4 に設けられたクラム 4 9 の情報によって、デジタルカラープリンタがユーザーのオフィス等に設置されて初めて使用される初期状態や、いずれかの画像形成ユニット 1 4 が新しい画像形成ユニット 1 4 と交換されて使用を開始する画像形成ユニット毎の初期状態である初期供給モードか、初期供給モード以外の通常供給モードか否かが CPU 1 0 0 によって判別される。

20

## 【 0 0 5 3 】

ここで、初期供給モードとは、画像形成ユニット 1 4 の使用を開始した直後は勿論のこと、画像形成ユニット 1 4 の使用を開始してから予め定められた条件を満たす場合に、初期供給モードと判別される。予め定められた条件としては、例えば、画像形成ユニット 1 4 の使用を開始してから、当該画像形成ユニット 1 4 の感光体ドラム 1 6 の回転数カウンタ 1 0 5 によって計数された累積回転数が予め定められた値に達するまでの期間、あるいは画像形成ユニット 1 4 の使用を開始してから、当該画像形成ユニット 1 4 によって予め定められた枚数の記録用紙に画像を形成した場合などが挙げられる。

30

## 【 0 0 5 4 】

また、上記 CPU 1 0 0 は、初期供給モードか否かによって当該画像形成ユニット 1 4 の感光体ドラム 1 6 の表面に供給する潤滑剤の供給量を変更するように構成されている。この CPU 1 0 0 が潤滑剤の供給量を変更する手段としては、クリーニング装置 1 9 の塗布ブラシ 5 1 に印加する交流バイアス電圧を、塗布部材 AC バイアス印加電源 1 0 6 によって、 $V_{pp} 1.5 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$  の第 1 の交流電圧か、又は  $V_{pp} 1.0 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$  の第 2 の交流電圧に切り替えるものが挙げられる。

40

## 【 0 0 5 5 】

クリーニング装置 1 9 の塗布ブラシ 5 1 に印加する交流バイアス電圧を変化させた場合には、感光体ドラム 1 6 の表面に供給される潤滑剤の量が図 4 に示すように変化する。ここで、上記潤滑剤としてのステアリン酸亜鉛の供給量は、例えば、感光体ドラム 1 6 の表面を被覆するステアリン酸亜鉛の被覆率によって測定される。

## 【 0 0 5 6 】

以上の構成において、この実施の形態に係るデジタルカラープリンタでは、次のようにして、潜像担持体の使用を開始した初期から、連続した画像形成時に、それ以前に形成された画像がゴーストとなって現れる所謂“連続プリントゴースト”と呼ばれる画質低下が

50

発生するのを抑制することが可能となっている。

【0057】

上記の如く構成されるデジタルカラープリンタでは、図2に示すように、イエロー色、マゼンタ色、シアン色及び黒色の各画像形成ユニット14Y、14M、14C、14Kにおいて、感光体ドラム16Y、16M、16C、16K上に画像情報に応じたトナー像が形成され、当該感光体ドラム16Y、16M、16C、16K上に形成されたトナー像は、中間転写ベルト26上に多重に一次転写された後、記録用紙35上に一括して二次転写され、フルカラーやモノクロの画像等が形成される。

【0058】

その際、上記感光体ドラム16Y、16M、16C、16Kの表面は、図1に示すように、一次帯電器としてのスコロトロン17によって負極性の予め定められた電位に帯電された後、画像露光装置18によって画像部に画像露光が施されて画像情報に応じた静電潜像が形成され、当該感光体ドラム16Y、16M、16C、16Kの表面に形成された静電潜像が現像装置18によって反転現像されてトナー像となる。

10

【0059】

上記現像装置18で使用されるトナーの表面には、帯電特性や粒状性等を制御するため、シリカや酸化金属粒子等からなる粒径が非常に小さい微粒子からなる外添剤が添加されている。この外添剤は、トナーの帯電特性や粒状性等を制御するものであるため、基本的に、トナーの本来の帯電極性と同極性である負極性に帯電する特性を有している。

【0060】

ところで、上記感光体ドラム16としては、表面が硬度の高いオーバーコート層で被覆されて長寿命化されたものが用いられており、感光体ドラム16が使用を開始して間もない初期モードでは、当該感光体ドラム16の表面に塗布ブラシ51によって十分な潤滑剤が供給されていない。

20

【0061】

そのため、上記現像装置18では、感光体ドラム16の表面に形成された静電潜像を現像剤の穂立ちによって現像する際に、トナーと共に当該トナーの表面に添加された外添剤の一部が、トナー表面から剥離して感光体ドラム16の表面に付着することとなる。この感光体ドラム16の表面に付着した外添剤は、図1に示すように、その多くが中間転写ベルト26の一次転写位置をそのまま通過してクリーニング装置19に到達し、クリーニング装置19のクリーニングブレード50によって掻き取られて除去される。

30

【0062】

しかしながら、上記デジタルカラープリンタでは、感光体ドラム16が使用を開始して間もない初期モードの場合にあっては、図5に示すように、感光体ドラム16表面の潤滑剤の被覆率が低く、特に低温低湿の環境下において、クリーニング装置19のクリーニングブレード50の物性などに起因して、感光体ドラム16の表面に付着した外添剤を確実に除去することができず、感光体ドラム16の表面に付着した外添剤が、そのままクリーニング装置19のクリーニングブレード50をすり抜けて、感光体ドラム16の表面に残留したまま、次の画像形成工程に移行することがある。

40

【0063】

上記のごとく、感光体ドラム16の表面に付着した外添剤が、クリーニング装置19のクリーニングブレード50をすり抜けて、感光体ドラム16の表面に残留したまま、次の画像形成工程に移行した場合には、感光体ドラム16表面の同一領域が複数回にわたって継続して画像領域となるように、同一の画像を複数枚プリントする場合などのように画像形成工程が繰り返し実行されると、現像装置18によって現像剤による現像を繰り返し受けて、トナーと共に感光体ドラム16の表面に付着した外添剤が徐々に蓄積されていくこととなる。この感光体ドラム16の表面に徐々に蓄積された外添剤は、元の現像位置に堆積することは勿論のこと、複数回の画像形成工程により元の現像位置から感光体ドラム16の回転方向に沿った下流側にも徐々に移動する。

【0064】

50

すると、上記感光体ドラム16の表面には、図6(a)に示すように、クリーニング装置19のクリーニングブレード50をすり抜けた負帯電の外添剤81が残留し、次の画像形成工程のために、感光体ドラム16の表面をスコロトロン17によって帯電する際に、負帯電の外添剤81が付着した領域を含めて感光体ドラム16の表面が負極性に帯電される。このとき、上記スコロトロン17は、感光体ドラム16の表面が予め定められた負極性の電位 $V_H$ と等しい電位となるように感光体ドラム16の表面を帯電するため、負帯電の外添剤81が付着した感光体ドラム16の領域は、図6(b)に示すように、外添剤81が有する負極性の電荷も含めた電位が、予め定められた電位 $V_H$ と等しくなるように帯電される。その結果、負帯電の外添剤81が付着した感光体ドラム16の領域は、負極性に帯電した外添剤81を除いた表面電位が、図6(b)に破線で示すように、外添剤81が付着していない感光体ドラム16の領域よりも低い電位となっている。なお、図6中、マイナス符号が中に描かれた小さな丸82は、スコロトロン17によって感光体ドラム16の表面を帯電させるための負極性の電荷を示している。

10

**【0065】**

そして、上記感光体ドラム16の表面は、図6(c)に示すように、画像部に画像露光が施されて静電潜像が形成されるが、その後現像装置18の現像領域を通過する際に、感光体ドラム16の表面に付着した負帯電の外添剤81の量がある程度の量に達すると、図6(d)に示すように、負帯電の外添剤81が現像ニップ領域の磁気ブラシで掻き取られることによってその部分の電位がさらに低下する(負極性の帯電電位が低下する)。

20

**【0066】**

なお、感光体ドラム16の表面に付着した外添剤81は、感光体ドラム16が1回転する毎に、現像装置18の現像ニップ領域を通過するが、当該外添剤81の量がわずかな内は、現像ニップ領域31をそのまま通過し、その蓄積量がある程度の量に達すると、負帯電の外添剤81が現像ニップ領域の磁気ブラシによって掻き取られる。

**【0067】**

その結果、現像装置18を通過した後の感光体ドラム16の表面は、図6(e)に示すように、負帯電の外添剤81がスカベンジ(scavenge: 掻き取る)された部分83に、その電位の低下分だけ周囲と比較して多くの負極性トナー84が反転現像されてしまい、それ以前に連続して形成された画像が、図7に示すように、例えば、感光体ドラム16の軸方向に沿って予め定められた幅 $W$ を有し、且つ感光体ドラム16の回転方向に沿って直線状に形成されたベタの画像85に対して、当該ベタ画像85の感光体ドラム16の回転方向に沿った下流側に本来存在しない画像がゴースト画像86となって現れる、所謂“連続プリントゴースト”が発生する。

30

**【0068】**

かかる所謂“連続プリントゴースト”は、デジタルカラープリンタの使用を開始した直後の初期状態か、又は画像形成ユニット14を交換して感光体ドラム16が新品の初期状態である場合、及び/又はクリーニング装置19のクリーニングブレード50のクリーニング性能が低下し易い低温低湿環境下に発生し易いことが判っている。

**【0069】**

そこで、この実施の形態では、図8に示すように、CPU100によって、画像形成ユニット14の交換が検知されると(ステップ101)、環境センサー101からの信号に基づいて、低温または低湿環境か否かが判別され(ステップ102)、低温または低湿環境であると判別された場合には、初期塗布モードを実施するとともに(ステップ103)、初期塗布モードが終了した後に(ステップ104)、プロセスコントロール部107によって画像濃度等を制御するプロセスコントロールを実施し(ステップ105)、通常の稼働状態に移行する(ステップ106)。また、低温または低湿環境でないと判別された場合には、通常塗布モードのまま、プロセスコントロール部107によって画像濃度等を制御するプロセスコントロールを実施し(ステップ105)、通常の稼働状態に移行する(ステップ106)。

40

**【0070】**

50

ここで、低温又は低湿環境としては、例えば、温度が15以下、相対湿度が30%RH以下の場合である。

【0071】

なお、初期塗布モードを実施した後にプロセスコントロール部107によって画像濃度を変更するプロセスコントロールを実施するのは、図9に示すように、塗布ブラシ51に印加するACバイアス電圧を切り替えると、感光体ドラム16の帯電電位Vhが変動する場合があります。塗布ブラシ51に印加するACバイアス電圧の切り替えに伴って濃度変動が発生する虞れがあるため、プロセスコントロールを実施して濃度変動を抑制するためである。

【0072】

一方、CPU100は、低温または低湿環境であると判別すると(ステップ102)、初期塗布モードを実施する(ステップ103)。この初期塗布モードでは、CPU100によって、塗布ブラシ51に印加するACバイアス電圧を、通常のVpp1.0kV、周波数780Hzの第2の交流電圧から、Vpp1.5kV、周波数780Hzの第1の交流電圧に切り替えることで、感光体ドラム16の表面に塗布する潤滑剤の量を、約1.4(atm%)から約1.7(atm%)に増加させて、感光体ドラム16を予め定められた回数だけ回転駆動する。

【0073】

こうすることによって、感光体ドラム16の表面に残留した外添剤は、感光体ドラム16の表面に塗布する潤滑剤の量を増加させることにより、クリーニング装置19のクリーニングブレード50と感光体ドラム16の表面との摩擦力が増加するため、クリーニングブレード50によって効果的に除去され、連続プリントゴーストが発生することが抑制される。

【0074】

実施例

本発明者らは、図1に示すような画像形成ユニットのベンチモデルを試作し、感光体ドラム16の表面に塗布ブラシ51によって供給する潤滑剤の量を変化させた場合に、連続プリントゴーストの発生状況がどのように変化するかを確認した。

【0075】

クリーニング部材としては、ウレタン製の弾性体ブレードを使用し、潤滑剤としてZnStの棒状体を用いて、9mg/kcy cだけ供給した。また、現像装置の現像ロールは、感光体ドラム16に対して1.65の周速比で回転駆動し、現像ロール上のトナー量は $350 \pm 50 \text{ mg/m}^2$ に設定した。また、現像剤としては、トナーの外表面に帯電制御剤としてシリカ粉末粒子を添加したものをを用いた。

【0076】

実施例1

初期塗布モード

画像形成ユニットの交換時に実施される回転数カウンタ105のクリアを検知して、環境センサー101によって検知された温湿度をモニターし、予め定められた低温又は低湿環境か否かを判別した。

【0077】

塗付ブラシ51として導電性繊維：ベルトロンの太さ10dのものを単位当たり50kf植毛したものをを用い、感光体ドラム16に対して周速比0.86で回転駆動したものをを用い、感光体ドラム16を180回転させて潤滑剤を塗布した。

【0078】

また、塗布ブラシ51には、ACバイアス電圧として、Vpp1.5kV、周波数780Hz、Vdc=0Vを印加した。

【0079】

通常動作モード

初期塗布モードが終了した後、感光体ドラム16の表面に画像パッチを形成し、この画

10

20

30

40

50

像パッチの濃度を測定し、予め定められた濃度となるように感光体ドラム 16 の表面電位を制御した。

【0080】

また、塗布ブラシ 51 の印加電圧は、AC バイアス電圧として、 $V_{pp} 1.0 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$ 、 $V_{dc} = 0 \text{ V}$  に変更した。

【0081】

図 10 は上記実施例 1 の結果を示すものである。

【0082】

この図 10 から明らかなように、初期塗布モードにおいて、塗布ブラシ 51 に AC バイアス電圧として、 $V_{pp} 1.5 \text{ kV}$ 、周波数  $780 \text{ Hz}$ 、 $V_{dc} = 0 \text{ V}$  を印加することで、連続プリントゴーストによる濃度変化  $L^*$  を目標とする  $0.5$  以下に略抑制することができる。

10

【0083】

ここで、連続プリントゴーストによる濃度変化  $L^*$  は、図 7 に示すように、中央部の直線状ベタ画像 85 の下流側における低濃度帯状パターンの濃度と、中央部の直線状ベタ画像 85 の下流側に隣接した、直線状ベタ画像 85 の下流以外における領域の低濃度帯状パターンの濃度との明度差  $L^*$  である。

【0084】

なお、上記感光体ドラム表面の潤滑剤の量を検知する潤滑剤量検知手段を設け、当該潤滑剤量検知手段の検知結果に基づいて潤滑剤の塗布量を変更するように構成しても良い。

20

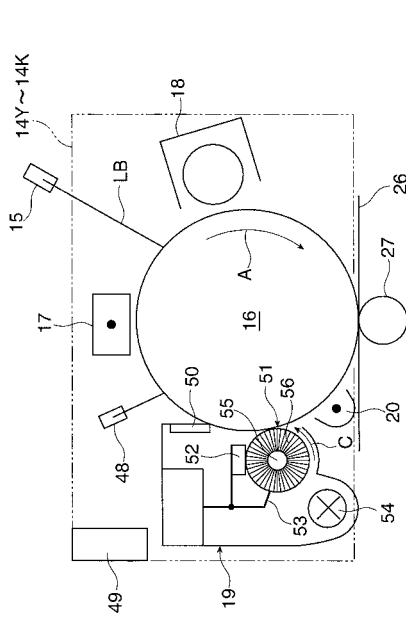
【符号の説明】

【0085】

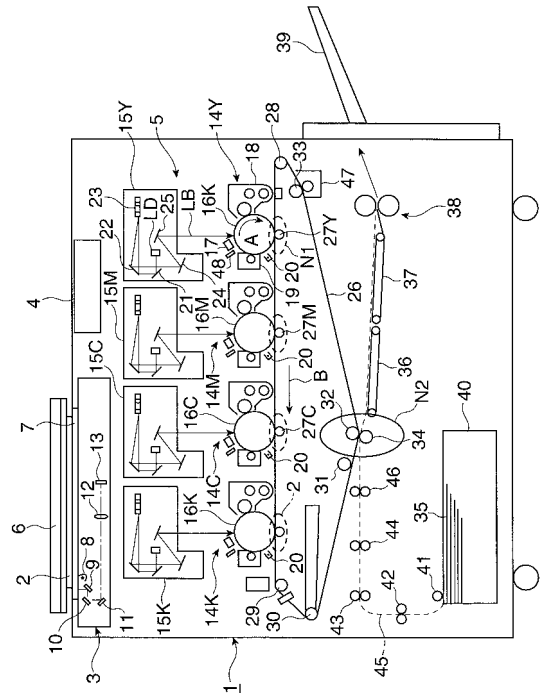
16 : 感光体ドラム、18 : 現像装置、19 : クリーニング装置、51 : 塗布ブラシ、52 : 潤滑剤、100 : CPU、106 : AC バイアス印加電源。

【図 1】

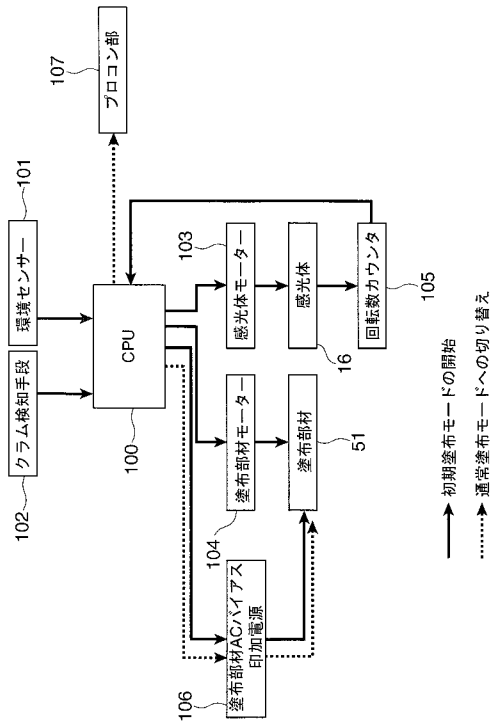
【図 2】



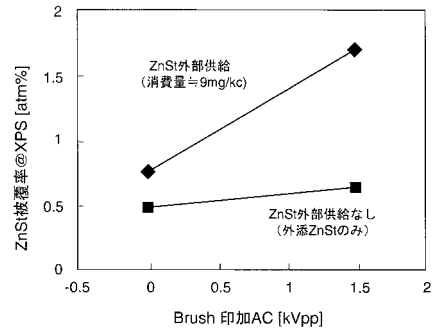
16 : 感光体ドラム、18 : 現像装置、19 : クリーニング装置、51 : 塗布ブラシ、52 : 潤滑剤、100 : CPU、106 : AC バイアス印加電源。



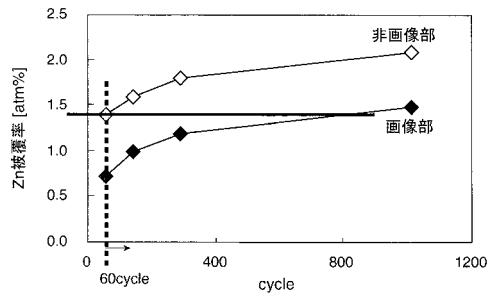
【 図 3 】



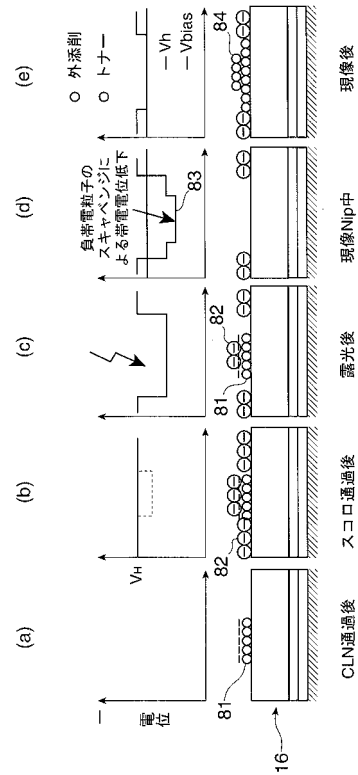
【 図 4 】



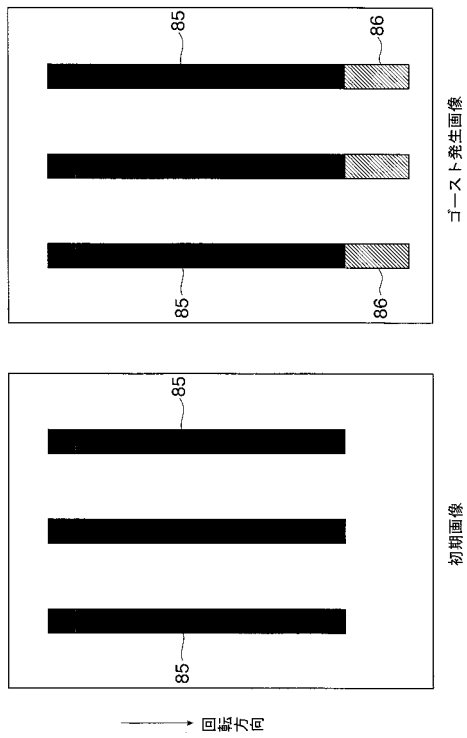
【 図 5 】



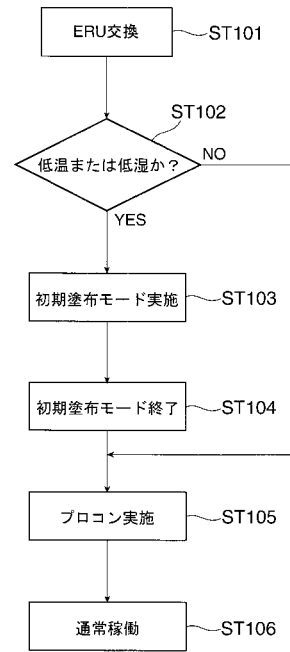
【 図 6 】



【 図 7 】



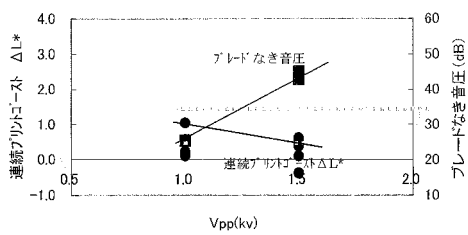
【 図 8 】



【 図 9 】

CT膜 \ Vpp	1.0	1.5	2.0
20 μm	661.9	665.4	666.2
Δ	—	3.5	4.3
24 μm	658.3	661.7	663.9
Δ	—	3.4	5.6

【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 永井 浩美

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 重崎 聡

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 市川 智也

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 濱田 洋史

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 2H134 KA28 KA33 KA40 KB13 KC02 KC03 KF03 KF05 KH01 KJ02  
LA01 LA02