

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年8月14日 (14.08.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/067337 A1

- (51) 国際特許分類: G03G 15/16, 15/01, 15/10, 21/10
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00763
- (22) 国際出願日: 2003年1月28日 (28.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-31845 2002年2月8日 (08.02.2002) JP
特願2002-128341 2002年4月30日 (30.04.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ピーエフユー (PFU LIMITED) [JP/JP]; 〒929-1192

石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番地の2
Ishikawa (JP).

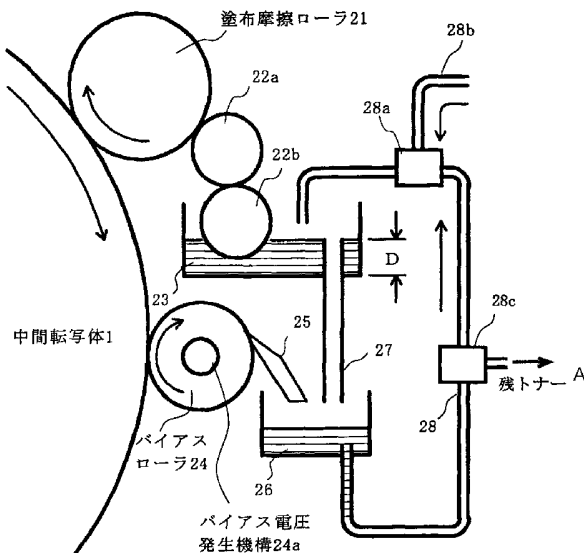
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長田 勲 (NAGATA, Isao) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP). 坂井 聡 (SAKAI, Satoshi) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP). 本川 浩永 (HONGAWA, Hironaga) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP). 岡野 茂治 (OKANO, Shigeharu) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP). 山西 絵梨 (YAMANISHI, Eri) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気又98番

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CLEANING LIQUID DEVELOPMENT ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(54) 発明の名称: 液体现像電子写真装置のクリーニング方法及び装置

クリーニングユニット2



(57) Abstract: A cleaning unit (2) has a coating friction roller (21) and a bias roller (24). The coating friction roller (21) performs the function of coating an intermediate transfer body (1) with a cleaning liquid to weaken the coagulation/adherence of the remaining toner and the function of imparting a shearing force to the remaining toner to release it for dispersion in the cleaning liquid. Further, the bias roller (24) has a bias voltage producing mechanism (24a) for applying a bias voltage between itself and the intermediate transfer body (1). The application of bias voltage causes the remaining toner adhering to the surface of the intermediate transfer body (1) to have its adhering force weakened for release from the intermediate transfer body (1) and dispersion in the cleaning liquid. Further, the bias roller (24) collects the released and dispersed remaining toner.

- A...REMAINING TONER
- 2...CLEANING UNIT
- 21...COATING FRICTION ROLLER
- 1...INTERMEDIATE TRANSFER BODY
- 24...BIAS ROLLER
- 24 a...BIAS VOLTAGE PRODUCING MECHANISM

[続葉有]



WO 03/067337 A1



地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP). 山作則博 (YAMASAKU, Norihiro) [JP/JP]; 〒929-1192 石川県 河北郡宇ノ気町 宇野気ヌ 9 8 番地の2 株式会社ピーエフユー内 Ishikawa (JP).

(74) 代理人: 大川 謙 (OHKAWA, Yuzuru); 〒116-0013 東京都 荒川区 西日暮里 5 丁目 1 1 番 8 号 三共セントラルプラザビル 5 階 開明国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

クリーニングユニット(2)は塗布摩擦ローラ(21)とバイアスローラ(24)とを有している。塗布摩擦ローラ(21)は、中間転写体(1)にクリーニング液を塗布して残トナーの凝集/固着と弱めると共に、残トナーに剪断力を与えてこの残トナーをクリーニング液中に剥離分散させる機能を兼ね備えている。またバイアスローラ(24)は、中間転写体(1)との間にバイアス電圧を印加するバイアス電圧発生機構(24a)を有している。バイアス電圧を印加することにより、中間転写体(1)の表面に固着した残トナーはその固着力を弱められ、中間転写体(1)から剥離し、クリーニング液中に分散する。バイアスローラ(24)は、さらに、この剥離分散した残トナーを回収する。

明細書

液体现像電子写真装置のクリーニング方法及び装置

技術分野

本発明は、液体现像剤（液体トナー）を使用する液体现像電子写真装置のクリーニング方法及び装置に関し、特に、中間転写体に凝集して固着した残留現像剤（残トナー）を効果的に安定してクリーニングすることを実現する液体现像電子写真装置のクリーニング方法及び装置に関する。

背景技術

第1図は、従来技術による液体现像電子写真装置の概念的な構成を示したものである。第1図に示すごとく、当該液体现像電子写真装置は所定の速度をもって回転駆動されるローラによって構成する中間転写体51と、この中間転写体51を押圧して接触しながら順方向に回転されるバックアップローラ59とを持ち、中間転写体51とバックアップローラ59との間に挟持して移動させる印刷媒体60に、中間転写体51の表面に液体トナーによって形成された画像を転写する。

中間転写体51が印刷媒体60に転写する画像は、現像ユニット54により転写供給される黄色トナーによる黄色要素画像と、現像ユニット55により転写供給される赤色トナーによる赤色要素画像と、現像ユニット56により転写供給される青色トナーによる青色要素画像と、現像ユニット57により転写供給される黒色トナーによる黒色要素画像とによって構成される。

中間転写体51に黄色要素画像を転写供給する現像ユニット54は、黄色の液体トナーを貯留するトナー供給ポット54dと、このトナー供給ポット54dより液体トナーを取り出すパターンローラ54cと、このパターンローラ54cが取り出した液体トナーをならして均一な厚みのトナー層を形成する現像ローラ54bと、この現像ローラ54bより転写供給されたトナー層によって黄色の要素画像を形成する感光ドラム54aとを持つ。

トナー供給ポット54dに貯留する黄色の液体トナーは、不揮発性の液体であるキャリアを含んだ状態で供給され、黄色要素画像を形成した中間転写体51の表面には不揮発性の液体であるキャリアも付着している。

同様に、中間転写体51では、転写供給を受けた黄色要素画像に引き続いて現像ユニット55より赤色要素画像の転写供給を受け、次いで順次に現像ユニット56より青色要素画像、現像ユニット57より黒色要素画像の転写供給を受けて全体としてのカラー画像を形成する。

現像ユニット55、現像ユニット56および現像ユニット57のそれぞれは、前述の黄色の現像ユニット54と同等の構成を有している。したがって、カラー画像を形成した中間転写体51の表面には、黄色の液体トナー、赤色の液体トナー、青色の液体トナーおよび黒色の液体トナーにより画像が形成されるとともに、各色のトナーに含まれていたキャリアが付着している。

なお第11図には図示していないが、各色感光ドラムはその表面に、静電気によって潜像を形成させる画像形成機構及びその付属機構、中間転写体51に各色要素画像を転写供給した後の感光ドラム表面の静電気を除去する機構、および残トナーを除去する機構等を備える。

中間転写体51の表面に形成された画像はキャリア除去ユニット58との接触地点を通過してキャリアが取り除かれ、次いで各色のトナーで構成された画像をバックアップローラ59に圧接挟持されて移動する印刷媒体60に転写する。印刷媒体60に転写された画像は、定着ユニット(図示せず)において定着される。

中間転写体51の画像を形成していた部位は、印刷媒体60に転写する地点を経たのちにクリーニングユニット52位置に到り、このクリーニングユニット52によってトナーの残滓(以降、残トナーまたは残留現像剤という)を除去し、再び各色の現像ユニット54、55、56、57による画像形成に備える。

第12図により、第11図に示した従来技術によるクリーニングユニット52の詳細を説明する。クリーニングユニット52は、中間転写体51に圧接して接触するブレード52aと残トナーポット52bによって構成される。ブレード52aが中間転写体51の表面に固着する残トナーを掻き取って回収し、残トナーポット52bに収納する。

また、第13図は、従来技術によるクリーニングユニットの別の例を示している。図示したように、クリーニングユニット52は、中間転写体51上に圧接する導電性の弾性体ローラ62aと、この後方に配置された弾性クリーニングブレード62bとからなる。導電性の弾性体ローラ62aは接地され、或いは静電潜像の極性とは逆極性のバイアス電圧が印加される。すなわち、残トナーを剥がす方向のバイアス電圧を中間転写体との間に印加することにより、中間転写体51に凝集／固着した残トナーを中間転写体51から剥離させるものである。弾性クリーニングブレード62bは、弾性体ローラ62aによって中間転写体51から剥離された残トナーを中間転写体51から除去するものである。

中間転写体51上に形成された4色カラー画像が全て印刷媒体に転写されることは通常は無い。印刷媒体に転写せず中間転写体51上に残留した残留現像剤(残トナー)は、中間転写体51が1回転して印刷媒体にトナー画像を転写する転写プロセスが終了し、次のプロセスにおいて感光ドラムが中間転写体51にトナー画像を転写するプロセスが開始されるまでの間に除去される。すなわち、印刷媒体にトナー画像を転写するために設けた中間転写体51に対向して設置するバックアップローラ59の下流で現像ユニット54の上流に設けるクリーニングユニットによって除去される。

しかし、通常の画像形成動作において、クリーニングユニットによるクリーニング動作の対象とされる残トナーは、印刷媒体60に転写した際の残滓部分であるため、その付着量は少ないが、中間転写体51に強固に付着している。上述した従来構成では、このように強固に付着した残トナーを完全には除去することができない。

さらに画像形成動作を繰り返すことによって、クリーニングユニット52によって回収し切れなかった残トナーが徐々に累積し、中間転写体51の表面に形成される画像に混入するようになり、中間転写体51が形成する画像の品質に影響を与えるようになる。また、例えば何らかのエラーで印刷媒体の供給がなされなかった場合など、中間転写体51の表面に形成した画像の大部分が残トナーとしてクリーニング動作の対象とされることがある。このような場合、大量の残トナーを処理するクリーニングを必要とする。このため、液体现像電子写真装置の動

作モードをクリーニングモードに切り替えて残トナーを除去する必要がある。

そこで当該液体现像電子写真装置の画像形成動作が一定の回数に達した際、或いは、液体现像電子写真装置がクリーニングを伴う修復を必要としたエラーを起こした場合には、操作担当者は、その動作モードをクリーニングモードに切り替えてクリーニング動作を所定回数実行させて、中間転写体 5 1 が形成する画像の品質劣化を防止している。

このような液体现像電子写真装置が実行する従来のクリーニングモードについて、第 1 4 図および第 1 5 図に基づいて説明する。第 1 4 図に示すブロック図に基づいて、制御の手順の説明に必要な構成を説明する。液体现像電子写真装置 B 0 5 に内蔵する演算制御部 B 5 0 は制御プログラム部 B 5 8 に格納する制御プログラムより必要なプログラム部分を引き出して所定の制御の手順を実行する。

また印刷駆動部 B 5 1 は、中間転写体 5 1 の駆動系およびバックアップローラ 5 9 の圧接駆動系等により構成される。また画像形成部 B 5 2 は、各現像ユニット 5 4、5 5、5 6 および 5 7 の駆動系と、キャリア除去ユニット 5 8 の駆動系等により構成される。

エラー検出部 B 5 5 は、当該液体现像電子写真装置 B 0 5 に設置する各種のエラー検出センサが取得した信号を演算制御部 B 5 0 に報告する。

また印刷制御部 B 5 6 a が前記の印刷駆動部 B 5 1 の実行する動作およびそのタイミング等を規定し、現像制御部 B 5 6 b が前記の画像形成部 B 5 2 の実行する動作およびそのタイミング等を規定する。

第 1 5 図に示すフローチャートに基づいて、制御の手順を説明する。例えば当該液体现像電子写真装置 B 0 5 が実行する画像形成動作の回数が所定の回数に達した場合、あるいは液体现像電子写真装置 B 0 5 がクリーニングを伴う修復を必要としたエラーを起こした場合に、当該液体现像電子写真装置 B 0 5 がクリーニングが必要となったことを表示する。当然のことながら、液体现像電子写真装置 B 0 5 が形成する画像の内容によって中間転写体の汚染の進行度は異なるので、操作担当者は別途に液体现像電子写真装置 B 0 5 が出力する印刷媒体の状況を監視して、適切なクリーニング実行の機会を設定する必要がある。

ステップ S 5 1 で、操作担当者が当該液体现像電子写真装置 B 0 5 の動作モー

ドとしてクリーニングモードを選択して指定する。これによって、演算制御部 B 5 0 は制御プログラム部 B 5 8 よりクリーニングモードにかかるプログラム部分を引き出して実行する。

ステップ S 5 2 で、現像制御部 B 5 6 b は画像形成部 B 5 2 を退避させる。すなわちこの退避動作により、現像ユニット 5 4、5 5、5 6、5 7 およびキャリア除去ユニット 5 8 は中間転写体 5 1 との接触を解除する。

ステップ S 5 3 で、印刷制御部 B 5 6 a は印刷駆動部 B 5 1 を退避させる。すなわちこの退避動作により、バックアップローラ 5 9 は中間転写体 5 1 との接触を解除する。

ステップ S 5 4 で、演算制御部 B 5 0 はクリーニング動作を開始する。すなわち、このクリーニング動作において中間転写体 5 1 はクリーニングユニット 5 2 との接触を保った状態で所定時間の回転駆動を実行する。

ステップ S 5 5 で演算制御部 B 5 0 はクリーニング動作を終了し、ステップ S 5 6 に進んで当該クリーニングモードにかかる画像形成部 B 5 2 の退避と印刷駆動部 B 5 1 の退避を解除し、さらにステップ S 5 7 に進んで後続の画像形成動作モードに備えて待機する。

このように、液体现像電子写真装置が形成する画像の内容によって中間転写体の汚染の進行度は異なるので、操作担当者は別途に液体现像電子写真装置が出力する印刷媒体の状況を監視して、適切なクリーニング条件を設定する必要がある。

発明の開示

中間転写体より印刷媒体へ画像転写する工程に先立ち、印刷媒体に対する濡れ等による印刷品質の劣化を阻止するため、中間転写体に転写された液体现像剤（トナー画像）から液体现像剤の液体分であるキャリア液を適度に除去する必要がある。その際、液体现像剤のトナー固形分（顔料、色素を含む樹脂）が中間転写体に凝集／固着する。

また、印刷媒体に転写せずに中間転写体に残留した残留現像剤は、中間転写体に強く凝集／固着している。即ち、印刷媒体への転写時に、液体现像剤のトナー固形分（顔料、色素を含む樹脂）が軟化する温度以上に現像剤を加熱して転写す

るため、そして、印刷媒体への転写時には高い圧力を加えるため、印刷媒体に転写せずに中間転写体に残留した残留現像剤は、中間転写体に強く凝集／固着している。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであって、液体现像剤を使用する液体现像電子写真装置のクリーニングにおいて、中間転写体に強く凝集／固着した残留現像剤を効果的に安定してクリーニングすることを目的としている。

また、中間転写体に強固に固着した残トナーを完全に回収することは困難なので、未回収の残トナーが累積し、形成した画像に不要な画像成分が現れ易くなる。このため、画像形成を繰り返すと画像品質に劣化が見られる。

そこで、本発明は、液体现像電子写真装置内で発生したエラー内容に合わせたクリーニング動作を実行することにより、中間転写体の汚染の進行度が異なっても、クリーニング動作にかかる条件を最適に設定する基盤を構築することを目的としている。

本発明は、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布して中間転写体に残留する残留現像剤が凝集／固着することを弱め、中間転写体に凝集／固着した残留現像剤を再び液状化させる。さらに、中間転写体に凝集／固着した残留現像剤を中間転写体から剥離させるためのバイアス電圧を中間転写体に印加する。さらに、中間転写体から剥離した残留現像剤をクリーニング液とともに回収する。

本発明の液体现像剤を使用する液体现像電子写真装置のクリーニング方法は、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布過程と、中間転写体に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧（現像剤を剥がす方向のバイアス電圧）を印加するバイアス電圧印加過程と、クリーニング液塗布過程で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを中間転写体より除去して回収する回収過程とを備える。

また、本発明の液体现像剤を使用する液体现像電子写真装置のクリーニング装置は、中間転写体に残留した残留現像剤を除去するクリーニングユニットを、印刷媒体にトナー画像を転写するために中間転写体に対向して設置するバックアッ

プローラの下流で現像ユニットの上流に設ける。このクリーニングユニットは、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布機構と、中間転写体に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧（現像剤を剥がす方向のバイアス電圧）を印加するバイアス電圧印加機構と、クリーニング液塗布手段で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを中間転写体より除去して回収する回収機構とを備える。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明を適用した第1の例のクリーニング装置を有する液体现像電子写真装置の概念的な構成図である。

第2図は、第1図に示したクリーニングユニットの詳細を示す図である。

第3図は、塗布摩擦ローラの構造の詳細を説明する図である。

第4図は、第2図に例示のバイアスローラの構造の詳細を説明する図である。

第5図は、本発明を適用した第2の例のクリーニング装置を示す図である。

第6図は、本発明を適用した第3の例のクリーニング装置を示す図である。

第7図は、本発明を適用した第4の例のクリーニング装置を示す図である。

第8図は、本発明を適用した第5の例のクリーニング装置を示す図である。

第9図は、液体现像電子写真装置が実行するクリーニングモードによるクリーニング動作時に実行する制御構成を説明するブロック図である。

第10図は、制御の手順を説明するフローチャートである。

第11図は、従来技術による液体现像電子写真装置の概念的な構成を示した図である。

第12図は、第11図に示した従来技術によるクリーニングユニットの詳細を説明する図である。

第13図は、従来技術によるクリーニングユニットの別の例を示す図である。

第14図は、液体现像電子写真装置が実行する従来のクリーニングモードの制御構成を説明するブロック図である。

第15図は、制御の手順を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の液体现像電子写真装置のクリーニング方法及び装置を例示に基づき説明する。第1図は、本発明を適用した第1の例のクリーニング装置を有する液体现像電子写真装置の概念的な構成図である。

第1図に示すごとく、液体现像電子写真装置は、所定の速度をもって回転駆動されるローラ形状によって構成する中間転写体1と、この中間転写体1を圧接して順方向に回転されるバックアップローラ9とを有している。中間転写体1の表面に液体トナーによって形成する画像は、中間転写体1とバックアップローラ9との間に挟持して移動させる印刷媒体10に転写される。

中間転写体1が印刷媒体10に転写する画像は、現像ユニット4により転写供給される黄色トナーによる黄色要素画像と、現像ユニット5により転写供給される赤色トナーによる赤色要素画像と、現像ユニット6により転写供給される青色トナーによる青色要素画像と、現像ユニット7により転写供給される黒色トナーによる黒色要素画像とによって構成される。

中間転写体1に黄色要素画像を転写供給する現像ユニット4は、黄色の液体トナーを貯留するトナー供給ポット4dと、トナー供給ポット4dより液体トナーを取り出すパターンローラ4cと、このパターンローラ4cが取り出した液体トナーをならして均一な厚みのトナー層を形成する現像ローラ4bと、この現像ローラ4bより転写供給されたトナー層によって黄色の要素画像を形成する感光ドラム4aとを持つ。

なお第1図には図示していないが、感光ドラム4aはその表面に、静電気によって潜像を形成させる画像形成機構及びその付属機構、中間転写体1に黄色要素画像を転写供給した後の感光ドラム4aの表面の静電気を除去する機構、および残トナーを除去する機構等を備える。

またトナー供給ポット4dに貯留する黄色の液体トナーは、不揮発性の液体であるキャリアを含んだ状態で供給され、黄色要素画像を形成した中間転写体1の表面には不揮発性の液体であるキャリアも付着している。

中間転写体1では、転写供給を受けた黄色要素画像に引き続いて現像ユニット

5より赤色要素画像の転写供給を受け、次いで順次に現像ユニット6より青色要素画像、現像ユニット7より黒色要素画像の転写供給を受けて全体としてのカラー画像を形成する。

現像ユニット5、現像ユニット6および現像ユニット7のそれぞれは、上述の現像ユニット4と同等の構成を有している。したがって、中間転写体1の表面には、黄色の液体トナー、赤色の液体トナー、青色の液体トナーおよび黒色の液体トナーにより画像が形成されるとともに、各色のトナーに含まれていたキャリアが付着している。

中間転写体1の表面に形成された画像は、キャリア除去ユニット8との接触地点を通過してキャリアが分離回収され、次いで各色のトナーで構成された画像を、バックアップローラ9に圧接挟持されて移動する印刷媒体10に転写する。なお、キャリア除去ユニット8は、中間転写体1上に液体トナーで形成された画像に含まれるキャリアオイル分を除去するものである。印刷媒体10に転写された画像は、定着ユニット（図示せず）において定着される。

この中間転写体1の画像を形成していた部位は、印刷媒体10に転写する地点を経たのちにクリーニングユニット2位置に到り、クリーニングユニット2によって残トナーを除去し、再び各色の現像ユニット4、5、6、7による画像形成に備える。以上に説明した液体现像電子写真装置の構成は、クリーニングユニット2の構成を除いて、従来より知られた通常の構成或いは第11図を参照して前述したような構成にすることができる。

次に、本発明の特徴とするクリーニングユニットについて、第1の例を示す第2図～第4図を参照して詳細に説明する。第2図は、第1図に示したクリーニングユニット2の詳細を示す図である。

印刷媒体に転写せず中間転写体1上に残留した残留現像剤は、中間転写体1が1回転して印刷媒体にトナー画像を転写する転写プロセスが終了し、次のプロセスにおいて現像ユニット4の感光ドラムが中間転写体1にトナー画像を転写するプロセスが開始されるまでの間に除去する必要がある。このため、クリーニングユニット2は、印刷媒体にトナー画像を転写するために設けた中間転写体1に対向して設置するバックアップローラ9の下流で、現像ユニット4の上流に設けら

れる。

第2図に示すごとく、クリーニングユニット2はそれぞれに中間転写体1を所定の圧力で押圧して、中間転写体1とは反対方向に可変の移動速度をもって回転駆動する塗布摩擦ローラ21とバイアスローラ24とを有している。なお、本明細書において、「反対方向に移動」とは、互いに対向する部位が反対方向に移動することを意味する用語として用いている。この定義に従えば、例えば互いに接触する2個のローラがともに同一の方向に回転する場合（例えばともに時計方向に回転する場合）、ローラの接触部位は互いに逆方向に移動する。

詳細は後述するように、この塗布摩擦ローラ21は、残トナーに剪断力を与えてこの残トナーをクリーニング液中に剥離分散させる機能を兼ね備えている。またバイアスローラ24は、中間転写体1との間にバイアス電圧を印加するバイアス電圧発生機構24aを有している。これにより、バイアスローラ24は、残トナーが残留した中間転写体1にバイアス電圧を印加して、中間転写体1の表面に固着した残トナーの固着力を弱めて、残トナーを中間転写体1から剥離し、クリーニング液中に分散させる機能を備えている。回収ブレード25は、この剥離分散した残トナーを回収する機能を備えている。

塗布摩擦ローラ21は、中間ローラ22a、22bおよび第1ポット23とともに、クリーニング液を中間転写体1に塗布する塗布機構を構成する。クリーニング液は、中間転写体1に画像を形成する液体トナーに含まれるキャリア液と略同等の物質であって、例えばシリコンオイル等のごとく不揮発性の液体をもって構成する。

第1ポット23に貯留するクリーニング液は、このクリーニング液に浸漬して回転駆動する第1の中間ローラ22bの表面に付着して引き出され、次いで第2の中間ローラ22aを介して塗布摩擦ローラ21の表面に転写される。塗布摩擦ローラ21の表面に転写されて付着したクリーニング液は、中間転写体1の表面に転写される。既に説明したごとく、中間転写体1の表面に転写されたクリーニング液はキャリア液と略同等の物質なので、中間転写体1の表面に固着する残トナーに浸潤してその固着力を弱める。

さらにクリーニング液を保持した塗布摩擦ローラ21の表面は中間転写体1に

所定の圧力をもって押圧しながら相互に逆方向に移動するので、中間転写体 1 の表面に固着する残トナーは、塗布摩擦ローラ 2 1 の摩擦力によって中間転写体 1 の表面に沿った剪断力を受ける。塗布摩擦ローラ 2 1 表面の摩擦力によって残トナーにかけられた剪断力は、この残トナーが中間転写体 1 の表面に固着する固着力を解除し、残トナーを中間転写体 1 より剥離させる力となる。この剪断力によって中間転写体 1 の表面より剥離した残トナーは、塗布摩擦ローラ 2 1 が供給するクリーニング液中に分散される。これより、塗布摩擦ローラ 2 1 はクリーニング液を塗布する機能を有するとともに、残トナーと摩擦して残トナーを剥離させてクリーニング液中に分散させる機能を併せ持つことがわかる。

また、塗布摩擦ローラ 2 1、中間ローラ 2 2 a および中間ローラ 2 2 b の回転駆動は可変の速度を持つように構成できる。たとえば中間転写体 1 の表面に接触する塗布摩擦ローラ 2 1 の回転駆動速度を上昇させると、中間転写体 1 表面の単位面積に摺動して接触する塗布摩擦ローラ 2 1 の表面積が増加し、塗布摩擦ローラ 2 1 の表面より中間転写体 1 の表面に移動するクリーニング液の分量と摩擦の分量は増加する。即ち、残トナーに対する剥離及び分散の能力は、塗布摩擦ローラ 2 1、中間ローラ 2 2 a および中間ローラ 2 2 b の回転駆動にかかる速度を制御することによって実現できる。

第 1 ポット 2 3 の底面よりの高さ D の位置には、ドレイン機構 2 7 の先端の排出口部が設置され、後述する還流機構 2 8 の先端の供給口部が液面の上部に設置される。またドレイン機構 2 7 の有する最大排出量は、還流機構 2 8 の有する最大供給量より大きく設定する。この設定により、第 1 ポット 2 3 に貯留するクリーニング液はその液面が一定の高さ（すなわち底面より高さ D の位置）を超えることが無く、またこの一定の高さ D より下がること無い。

次に、塗布摩擦ローラ 2 1 の構造の詳細を、第 3 図に基づいて説明する。塗布摩擦ローラ 2 1 の表面には、樹脂材料あるいはゴム材料による発泡体又は微細な繊維で構成された部材（不織布、フェルト等）よりなる表面層 2 1 a を備える。塗布摩擦ローラ 2 1 が、中間ローラ 2 2 a より転写を受けたクリーニング液を中間転写体 1 に転写する際に、発泡体又は微細な繊維よりなる表面層 2 1 a の凹部にクリーニング液を保持して安定的に塗布するとともに、凸部が連続的に摺動す

る摩擦力で中間転写体1に固着した残トナーに剪断力を与える。

再び第2図に基づいて、バイアスローラ24およびその周辺の構造物の構成、作用および効果を説明する。バイアスローラ24は、ブレード25および第2ポット26とともに、残トナーを分散させて保有するクリーニング液を、中間転写体1の表面から回収する回収機構を構成する。

バイアスローラ24は、その表面が中間転写体1の表面に圧接して逆方向に移動し、バイアス電圧を印加して残トナーを吸着するとともに、中間転写体1の表面に塗布されたクリーニング液を拭き取って回収する。その際、クリーニング液中に分散している残トナーは、クリーニング液とともに中間転写体1の表面よりバイアスローラ24の表面へ移動する。

バイアスローラ24の表面に移動した残トナーとクリーニング液は、バイアスローラ24に接触するブレード25によって掻き集められ、第2ポット26に集約される。これにより、中間転写体1に固着していた残トナーは、クリーニング液とともにバイアスローラ24を経由して第2ポット26に集約される。

またバイアスローラ24はバイアス電圧発生機構24aを備え、バイアスローラ24と、対向する中間転写体1との間にバイアス電圧を印加する。このバイアス電圧により、中間転写体1の表面に固着した残トナーはその固着力を弱められ、中間転写体1から剥離し、クリーニング液中に分散して、バイアスローラ24に吸着される。これより、バイアスローラ24は、残トナーを回収する機能を有するとともに、バイアス電圧発生機構24aを備えることによって剥離分散させる機能を併せ持つことがわかる。

残トナーを分散させたクリーニング液を集約した第2ポット26は、その底面に還流機構28を接続する。この還流機構28は、還流ポンプ28aによりクリーニング液を第2ポット26から第1ポット23へと移送する。還流機構28には、クリーニング液再生機構28cを備え、クリーニング液中に分散している残トナーを除去してクリーニング液の劣化を防止し、再使用している。なお還流ポンプ28aは、第2ポット26からのクリーニング液の到来が無くなれば、その供給元を補給機構28bに切り替えて、当該補給機構28bに接続する補給ポット(図示せず)より新規のクリーニング液を第1ポット23へ移送する。

第2図に例示のバイアスローラ24の構造の詳細を、第4図に基づいて説明する。バイアスローラ24に表面樹脂層24bを設け、その表面粗さは十点平均粗さ(Rz)値が略3 μ m以下になるよう設定する。この表面粗さ値を保持することにより、当該バイアスローラ24の表面は適切な滑らかさが保証され、バイアスローラ24に接触するブレード25がクリーニング液を効率的に安定して掻き取ることができる。

またバイアスローラ24の表面に設けた表面樹脂層24bの電気的特性として、その概略の体積抵抗値が10K Ω ~10G Ω の範囲にあるように設定する。この体積抵抗値を保持することにより、バイアスローラ24に内蔵するバイアス電圧発生機構24aが効率的にバイアス電圧を印加することができる。

なお、クリーニングユニットを、ローラ構成の塗布摩擦ローラ21及びバイアスローラ24により構成するものとして例示したが、これらの一方或いは両方を、ローラ構成に代えてベルト構成のものを用いることができる。本明細書に於いて、「回転体」なる用語は、このようなローラあるいはベルト等の表面により実現される構造体のごとく、連続して繰返す移動体各部が循環して順次所定の動作に供される構造体を意味するものとして用いている。

第5図は、本発明を適用した第2の例のクリーニング装置を示す図である。図において、クリーニングユニット2は、第1の例と同様に、印刷媒体10にトナー画像を転写するために設けた中間転写体1に対向して設置するバックアップローラ9の下流で現像ユニット4の上流に設けられる。

クリーニングユニット2は、クリーニング液塗布ローラ11と、バイアス電圧印加機構12と、回収ブレード13とから構成される。また、このクリーニングユニット2は、中間転写体1に対して接触させたり退避させたりする接触/退避機構によって、このクリーニングユニット2を中間転写体1に対して着脱できる構成を備えている。

クリーニング液塗布ローラ11は、印刷媒体10に画像を転写した後の中間転写体1にクリーニング液を塗布する。このクリーニング液塗布ローラ11には、貯留ポットから中間ローラを介して適宜にクリーニング液が供給される。クリーニング液塗布ローラ11によって塗布したクリーニング液は、中間転写体1に残

留した残留現像剤に浸透し、中間転写体 1 に残留する残留現像剤が凝集／固着することを弱めるとともに、中間転写体に凝集／固着した残留現像剤を再び液状化させる。

バイアス電圧印加機構 1 2 は、中間転写体 1 に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧（現像剤を剥がす方向のバイアス電圧）を印加するものである。なお、本実施例では、トナー粒子がプラス帯電特性を有する場合を示している。バイアス電圧印加機構 1 2 によって現像剤を剥がす方向のバイアス電圧を、塗布ローラ 1 1 に対して中間転写体 1 との間に印加することにより、残留現像剤の凝集／固着力を弱めて中間転写体 1 に残留する残留現像剤あるいは液状化させた残留現像剤を中間転写体 1 から剥離させる。

回収ブレード 1 3 は、クリーニング液塗布ローラ 1 1 で塗布したクリーニング液と、中間転写体 1 から剥離させた残留現像剤あるいは液状化させた残留現像剤とを回収するとともに、回収したクリーニング液を適宜に排出する。

この構成によれば、液体现像剤を使用する液体现像電子写真装置のクリーニングにおいて、中間転写体に残留する残留現像剤が凝集／固着する力を弱め、これを中間転写体から剥離させ、或いは中間転写体に凝集／固着した残留現像剤を再び液状化させて、クリーニング液とともに回収する。これにより、中間転写体に強く凝集／固着した残留現像剤を効果的に安定してクリーニングすることができる。

第 6 図は、本発明を適用した第 3 の例のクリーニング装置を示す図である。同図において、中間転写体 1 にクリーニング液を塗布するために、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体位置に於いて、フェルト材からなる塗布ブレード 1 5 を設ける。塗布ブレード 1 5 には、供給用受け皿 1 4 に供給されたクリーニング液が供給される。供給用受け皿 1 4 に供給されたクリーニング液は、液面が一定になるように適宜に制御される。また、中間転写体 1 に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱するために、予め一定温度に加熱されたクリーニング液を供給用受け皿 1 4 に供給し塗布することが望ましい。

中間転写体上の上記塗布ブレード 1 5 の下流側において、中間転写体 1 に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧（現像剤を剥がす方向のバイ

アス電圧)を印加する導電体からなる導電性ブラシ16を用いる。

さらに、中間転写体上の導電性ブラシ16の下流側に於いて、塗布ブレード15で塗布したクリーニング液と、印刷媒体に転写せず中間転写体1に残留した残留現像剤とを中間転写体1より除去するための回収ブレード13を備える。回収ブレード13は、付圧力と弾性をもって中間転写体1に接触し、中間転写体1から剥離した残留現像剤と塗布ブレード15で塗布したクリーニング液とを回収用受け皿17に回収する。

第7図は、本発明を適用した第4の例のクリーニング装置を示す図である。同図において、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体位置において、クリーニング液を塗布し、中間転写体1に残留した残トナーを摩擦する塗布ローラ31が備えられる。この塗布ローラ31の回転方向は、中間転写体1との接触部で接触表面が逆方向に移動するように回転させる。塗布ローラ31には、供給用受け皿14に供給されたクリーニング液がクリーニング液供給ローラ34を介して供給される。なお、塗布ローラ31の回転方向を、中間転写体1との接触部で接触表面が同一方向に移動するように回転させることもできる。

また、塗布ローラ31には、中間転写体1に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱するために、予め一定温度に加熱されたヒータ35を内蔵することが望ましい。

中間転写体上の上記塗布ローラ31の下流側で、中間転写体に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧(現像剤を剥がす方向のバイアス電圧)を印加する導電体からなる回転体である導電性ブラシ32を用いる。回転体である導電性ブラシ32の回転方向は、中間転写体1との接触部で接触表面が逆方向に移動するように回転させる。なお、導電性ブラシ32の回転方向を中間転写体1との接触部で接触表面が順方向に移動するように回転させてもよい。

前述の第6図に示した構成と同様に、塗布ローラ31で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体1に残留した残留現像剤とを中間転写体1より除去する回収ブレード13を備える。この回収ブレード13は、付圧力と弾性をもって中間転写体1に接触し、中間転写体1から剥離した残留現像剤と塗布ローラ31で塗布したクリーニング液とを回収用受け皿17に回収する。

第8図は、本発明を適用した第5の例のクリーニング装置を示す図である。同図において、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体位置において、キャリア液を塗布するとともに、中間転写体1に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧（現像剤を剥がす方向のバイアス電圧）を印加する導電体からなる塗布ローラ41が備えられる。この塗布ローラ表面には、導電性ブラシが備えられる。導電性ブラシを有する塗布ローラ41の回転方向は、中間転写体1との接触部で接触表面が逆方向に移動するように回転させる。導電性ブラシを有する塗布ローラ41には、供給用受け皿14に供給されたクリーニング液がクリーニング液供給ローラ34を介して供給される。なお、塗布ローラ41の回転方向を中間転写体1との接触部で接触表面が順方向に移動するように回転させてもよい。

なお、供給用受け皿14には、中間転写体1に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱するために、塗布ローラ41に供給するクリーニング液を一定温度に加熱させるヒータ35を内蔵することが望ましい。

前述の第6図或いは第7図で示した構成と同様に、塗布ローラ41で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体1に残留した残留現像剤とを中間転写体1より除去する回収ブレード13を備える。この回収ブレード13は、付圧力と弾性をもって中間転写体1に接触し、中間転写体1から剥離した残留現像剤と塗布ローラ41で塗布したクリーニング液とを回収用受け皿17に回収する。

図示の構成によれば、塗布ローラ41は、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体1にクリーニング液を塗布するとともに、中間転写体1に現像剤を剥がす方向のバイアス電圧を印加するように構成することから、構造を簡素化することができる。

第6図～第8図に示されるように、クリーニング液あるいはクリーニング液塗布部材を一定温度に加熱することにより、中間転写体に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱することができ、これによって、残留現像剤の固着を弱め、クリーニングの性能を向上させる。また、ヒータはクリーニング液を塗布するローラに内蔵し、あるいは、クリーニング液を供給する受け皿に内蔵することができる。あるいは、キャリア液を塗布するブレード15（第6図）

に、ヒータを内蔵しても良い。これにより、簡単な構造でキャリア液を容易に加熱することができる。また、塗布ローラの表面が中間転写体に対して逆方向に移動するように回転させる場合は、中間転写体と前記回転体との接触部の摩擦が増大することから、クリーニングの性能が向上する。

次に、第9図および第10図に基づいて、液体现像電子写真装置が実行するクリーニングモードによるクリーニング動作時に実行する制御を説明する。第9図は、制御構成を説明するブロック図である。液体现像電子写真装置B01に内蔵する演算制御部B10は、制御プログラム部B18に格納する制御プログラムより必要なプログラム部分を引き出して所定の制御の手順を実行する。

印刷駆動部B11は、第1図に例示の中間転写体1の駆動系およびバックアップローラ9の圧接駆動系等により構成される。また画像形成部B12は、第1図に例示の各現像ユニット4、5、6および7の駆動系と、キャリア除去ユニット8の駆動系等により構成される。クリーニング駆動部B13は、クリーニングユニット2を構成する各部品とその周辺の機構部等により構成される。メモリ部B14は、後述のクリーニング条件表を格納する。

エラー検出部B15は当該液体现像電子写真装置B01に設置する各種のエラー検出センサが取得した信号を演算制御部B10に報告し、この演算制御部B10はエラー検出部B15より報告のあったエラー検出信号の種類に基づいてクリーニングモードの実行パターンを設定する。

また印刷制御部B16aは、印刷駆動部B11の実行する動作およびそのタイミング等を規定し、現像制御部B16bは、画像形成部B12の実行する動作およびそのタイミング等を規定し、クリーニング制御部B16cは、クリーニング駆動部B13の実行する動作およびそのタイミング等を規定する。

第10図に示すフローチャートに基づいて、制御の手順を説明する。ステップS01で、操作担当者は当該液体现像電子写真装置B01の動作モードとしてクリーニングモードを選択して指定し、演算制御部B10は制御プログラム部B18よりクリーニングモードにかかるプログラム部分を引き出して所定の制御の手順を規定する。

例えば当該液体现像電子写真装置B01が実行する画像形成動作の回数が所定

の回数に達した場合、あるいは液体现像電子写真装置B 0 1が修復時にクリーニングを必要とするようなエラーを検出した場合に、当該液体现像電子写真装置B 0 1はクリーニングモードによるクリーニングが必要である旨を表示して操作担当者に通告する。

ステップS 0 2で、演算制御部B 1 0はエラー検出部B 1 5より報告のあったエラーデータの内容（すなわちどのセンサがエラーを検出したか等のデータ）を調査する。

ステップS 0 3でメモリ部B 1 4に格納するクリーニング条件表を参照し、ステップS 0 4に進んで、エラーデータの組み合わせに合致するクリーニング条件を設定する。すなわち、例えばエラー検出部B 1 5が用紙詰りを検出していれば、中間転写体1には未転写による多量のトナーが残トナーとして付着していると規定して、中間転写体1の回転駆動速度を減速し、塗布摩擦ローラ2 1の回転駆動速度を増速してクリーニング液の塗布量を増量させるなど、エラーの状況とその対応する措置とをあらかじめ定めて、クリーニング条件表に記載する。

この原理を用いれば、当該液体现像電子写真装置B 0 1は獲得したエラーデータの内容とクリーニング条件とを対応させた対応表を設定することにより、エラーデータを分類することでクリーニング動作にかかる条件を自動的に設定する基盤を構築することができる。

ステップS 0 5で、現像制御部B 1 6 bは画像形成部B 1 2を退避させる。すなわちこの退避動作により、第1図に例示の現像ユニット4、5、6、7およびキャリア除去ユニット8は中間転写体1との接触を解除する。

ステップS 0 6で、印刷制御部B 1 6 bは印刷駆動部B 1 1を退避させる。すなわちこの退避動作により、第1図に例示のバックアップローラ9は中間転写体1との接触を解除する。

ステップS 0 7で、演算制御部B 1 0はクリーニング動作を開始する。すなわち、このクリーニング動作において中間転写体1はクリーニングユニット2との接触を保った状態で所定時間の回転駆動を実行し、このクリーニングユニット2は先に設定したクリーニング条件に基づいた回転駆動速度でクリーニング動作を実行する。たとえば、印刷媒体の通過が認められなかったというエラーが検出さ

れた場合の修復にかかるクリーニングモードが設定された場合は、大量の未転写のトナーに対応すべく、中間転写体の回転速度を低減するとともに回収ローラの回転速度を増加させるなどのクリーニング条件を設定する。また、例えば画像形成動作の累積回数が所定の数値に達したというデータに基づいたクリーニングモードが設定された場合は、強固に固着した残トナーに対応すべく、中間転写体の回転速度を低減するとともに塗布ローラの回転速度を増加させるなどのクリーニング条件を設定する。

ステップS08で演算制御部B10はクリーニング動作を終了し、ステップS09に進んで当該クリーニングモードにかかる画像形成部B12の退避と印刷駆動部B11の退避を解除し、さらにステップS10に進んで後続の画像形成動作モードに備えて待機する。

産業上の利用可能性

液体现像剤を使用する液体现像電子写真装置のクリーニングにおいて、印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するので、クリーニング液が中間転写体に残留した残留現像剤に浸透し、中間転写体に残留する残留現像剤が凝集／固着することを弱める。さらに、中間転写体に凝集／固着した残留現像剤を再び液状化させる。また、現像剤を剥がす方向のバイアス電圧を中間転写体に印加するので、中間転写体に残留する残留現像剤を中間転写体から剥離させる。また、中間転写体から剥離した残留現像剤をクリーニング液とともに回収する。これにより、中間転写体に強く凝集／固着した残留現像剤を効果的に安定してクリーニングすることができる。

請求の範囲

1. 液体现像剤を使用して中間転写体の表面に形成されたトナー画像を印刷媒体に転写した後に、中間転写体上に残留する液体现像剤を除去して回収する液体现像電子写真装置のクリーニング方法において、

印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布過程と、

中間転写体上の残留現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加過程と、

クリーニング液塗布過程で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを中間転写体より除去して回収する回収過程とを備える、

ことから成る液体现像電子写真装置のクリーニング方法。

2. 前記クリーニング液を塗布する際に、樹脂材料或いはゴム材料による発泡体又は微細な繊維で構成された部材を用いて中間転写体を摩擦する過程を備える請求の範囲第1項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング方法。

3. 前記クリーニング液塗布過程は、中間転写体に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱する過程を含む請求の範囲第1項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング方法。

4. 液体现像剤を使用して中間転写体の表面に形成されたトナー画像を印刷媒体に転写した後に、中間転写体上に残留する液体现像剤を除去して回収する液体现像電子写真装置のクリーニング装置において、

印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布装置と、

中間転写体に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加装置と、

クリーニング液塗布装置で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを、中間転写体より除去して回収する回収装置とを備える、

ことから成る液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

5. 前記クリーニング液を塗布する際に、樹脂材料或いはゴム材料による発泡体又は微細な繊維で構成された部材を用いて中間転写体を摩擦する摩擦装置を備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

6. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する第1ブレードを備え、前記バイアス電圧印加装置はバイアス電圧を印加する導電体からなる導電性ブラシを備え、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去する第2ブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

7. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する回転体を備え、前記バイアス電圧印加装置はバイアス電圧を印加する導電体からなる導電性ブラシを備え、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去するブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

8. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する導電体からなる回転体を備え、該回転体に対して、中間転写体との間で現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加することにより、前記バイアス電圧印加装置として機能させ、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去するブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

9. 中間転写体にクリーニング液を塗布するため中間転写体に当接する回転体、或いはバイアス電圧を印加するため中間転写体に当接する回転体、若しくはその両方を備え、これら回転体を、中間転写体との接触部で接触表面が逆方向に移動するように回転させる請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

10. 前記クリーニング液塗布装置は、中間転写体に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱するために、クリーニング液を予め一定温度に加熱する加熱装置を備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

1 1. 前記クリーニング液塗布装置に対してクリーニング液を供給する第1ポットと、前記回収装置が回収した残留現像剤が分散したクリーニング液を収納する第2ポットとを備え、前記の第1ポットで所定の液面を超えたクリーニング液を第2ポットに導出するドレイン機構を備え、そして、クリーニング液を第2ポットより第1ポットに還流させる還流機構を備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

1 2. 前記還流機構は、残留現像剤を除去してクリーニング液を再生するクリーニング液再生機構を備える請求の範囲第11項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

1 3. 当該液体现像電子写真装置がクリーニング動作のみを行なうクリーニングモードを実行する際に、当該クリーニング装置を構成する回転体の回転制御及びそのクリーニングの対象とする中間転写体の回転制御を、当該液体现像電子写真装置に備えるエラー検出機構が検出したエラー内容に基づくエラーモードに対応して個別に設定する請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

補正書の請求の範囲

[2003年5月6日 (06. 05. 03) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲3及び10は取り下げられた；出願当初の請求の範囲1及び4は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 液体现像剤を使用して中間転写体の表面に形成されたトナー画像を印刷媒体に転写した後に、中間転写体上に残留する液体现像剤を除去して回収する液体现像電子写真装置のクリーニング方法において、

印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布過程と、

中間転写体に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱する過程と、

中間転写体上の残留現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加過程と、

クリーニング液塗布過程で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを中間転写体より除去して回収する回収過程とを備える、

ことから成る液体现像電子写真装置のクリーニング方法。

2. 前記クリーニング液を塗布する際に、樹脂材料或いはゴム材料による発泡体又は微細な繊維で構成された部材を用いて中間転写体を摩擦する過程を備える請求の範囲第1項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング方法。

3. (削除)

4. (補正後) 液体现像剤を使用して中間転写体の表面に形成されたトナー画像を印刷媒体に転写した後に、中間転写体上に残留する液体现像剤を除去して回収する液体现像電子写真装置のクリーニング装置において、

印刷媒体に画像を転写した後の中間転写体にクリーニング液を塗布するクリーニング液塗布装置と、

中間転写体に残留した残留現像剤を現像剤の樹脂が軟化する温度以上に加熱する加熱装置と、

中間転写体に現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加装置と、

クリーニング液塗布装置で塗布したクリーニング液と印刷媒体に画像を転写せず中間転写体に残留した残留現像剤とを、中間転写体より除去して回収する回収

装置とを備える、

ことから成る液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

5. 前記クリーニング液を塗布する際に、樹脂材料或いはゴム材料による発泡体又は微細な繊維で構成された部材を用いて中間転写体を摩擦する摩擦装置を備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

6. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する第1ブレードを備え、前記バイアス電圧印加装置はバイアス電圧を印加する導電体からなる導電性ブラシを備え、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去する第2ブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

7. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する回転体を備え、前記バイアス電圧印加装置はバイアス電圧を印加する導電体からなる導電性ブラシを備え、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去するブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

8. 前記クリーニング液塗布装置はクリーニング液を塗布する導電体からなる回転体を備え、該回転体に対して、中間転写体との間で現像剤のトナー粒子の帯電特性と逆極性のバイアス電圧を印加することにより、前記バイアス電圧印加装置として機能させ、そして、前記回収装置は塗布したクリーニング液と残留現像剤とを中間転写体より除去するブレードを備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

9. 中間転写体にクリーニング液を塗布するため中間転写体に当接する回転体、或いはバイアス電圧を印加するため中間転写体に当接する回転体、若しくはその両方を備え、これら回転体を、中間転写体との接触部で接触表面が逆方向に移動するように回転させる請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

10. (削除)

11. 前記クリーニング液塗布装置に対してクリーニング液を供給する第1ポットと、前記回収装置が回収した残留現像剤が分散したクリーニング液を収納す

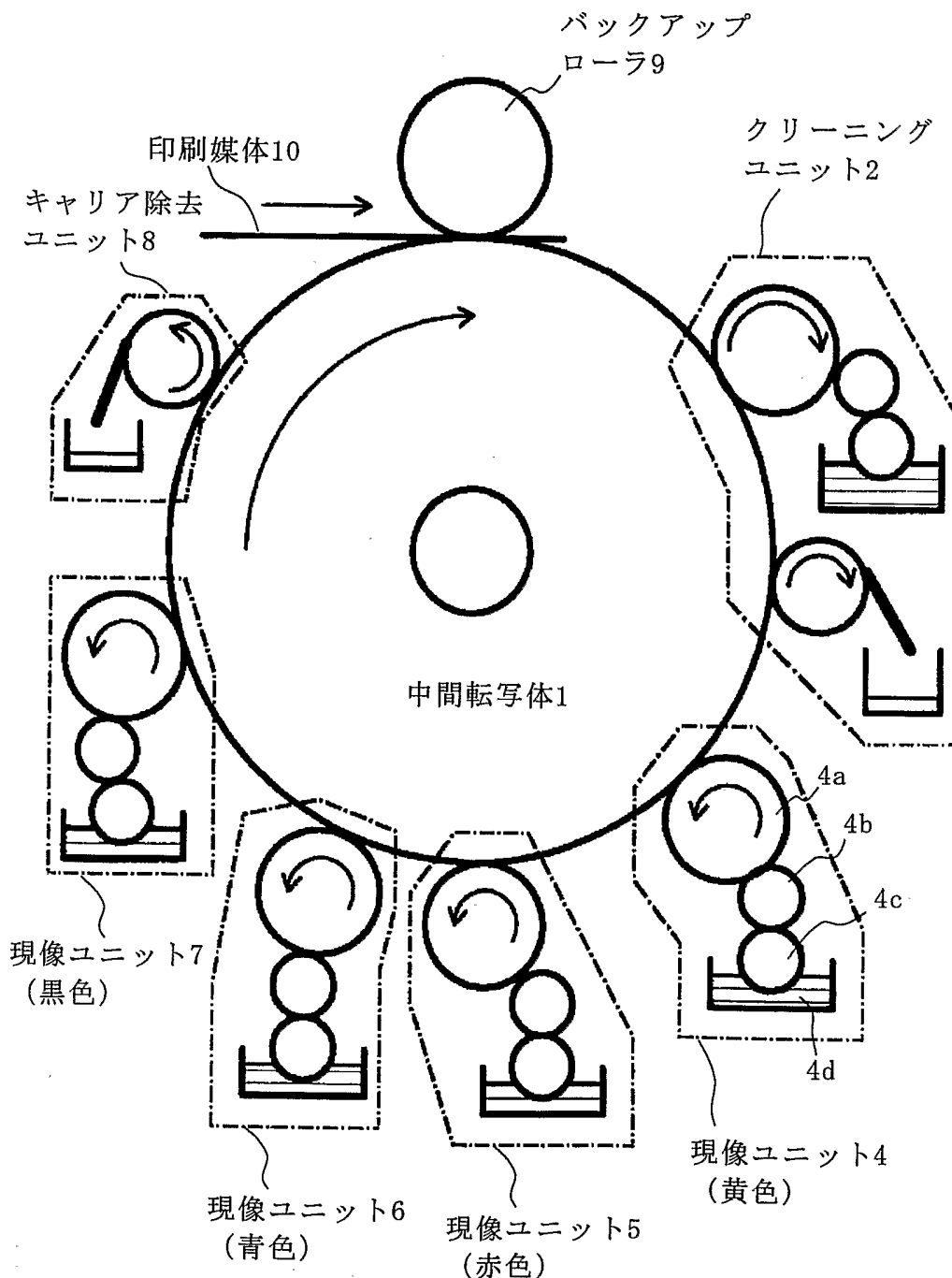
る第2ポットとを備え、前記の第1ポットで所定の液面を超えたクリーニング液を第2ポットに導出するドレイン機構を備え、そして、クリーニング液を第2ポットより第1ポットに還流させる還流機構を備える請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

12. 前記還流機構は、残留現像剤を除去してクリーニング液を再生するクリーニング液再生機構を備える請求の範囲第11項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

13. 当該液体现像電子写真装置がクリーニング動作のみを行なうクリーニングモードを実行する際に、当該クリーニング装置を構成する回転体の回転制御及びそのクリーニングの対象とする中間転写体の回転制御を、当該液体现像電子写真装置に備えるエラー検出機構が検出したエラー内容に基づくエラーモードに対応して個別に設定する請求の範囲第4項に記載の液体现像電子写真装置のクリーニング装置。

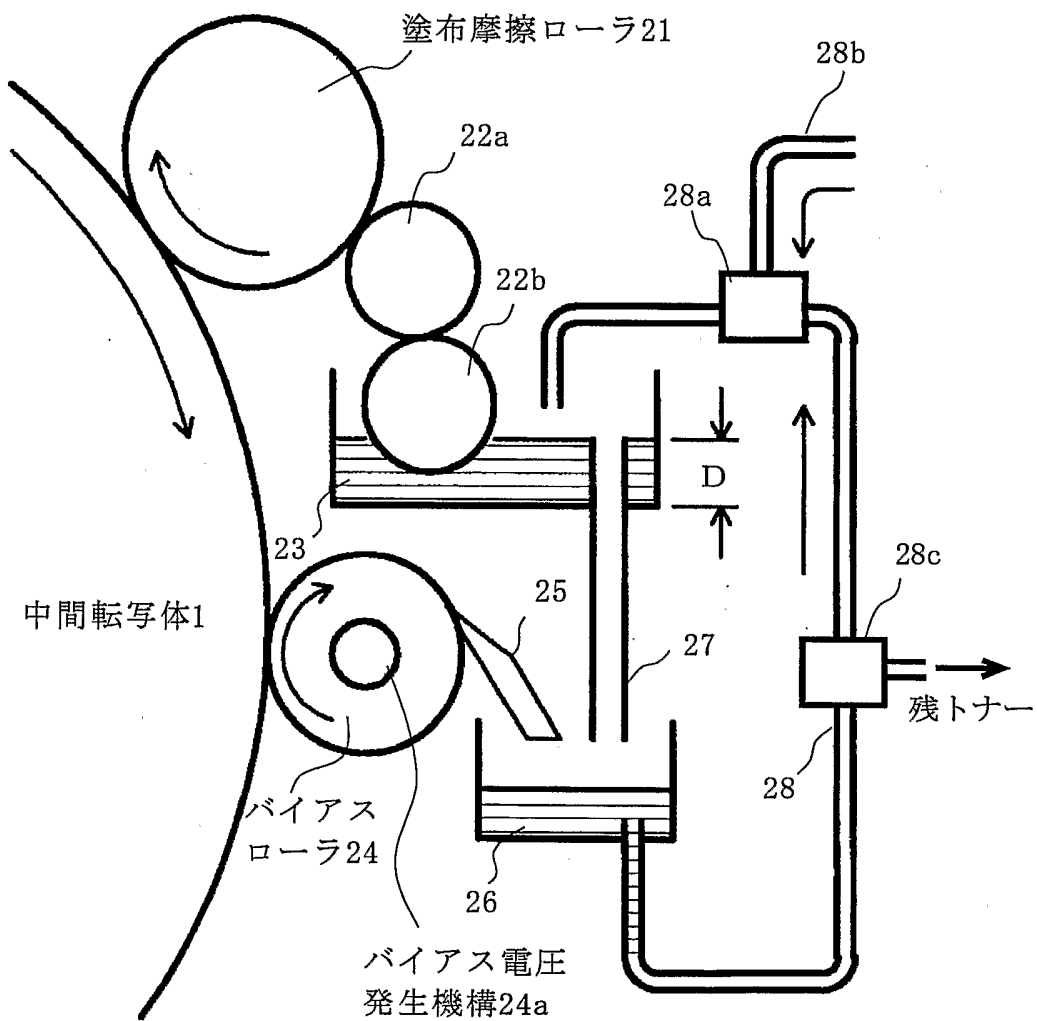
第 1 図

本発明の液体现像電子写真装置



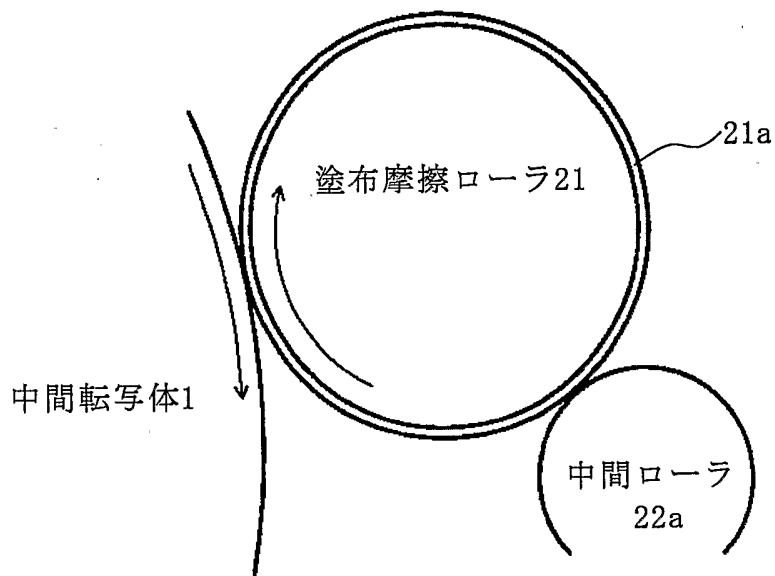
第 2 図

クリーニングユニット 2



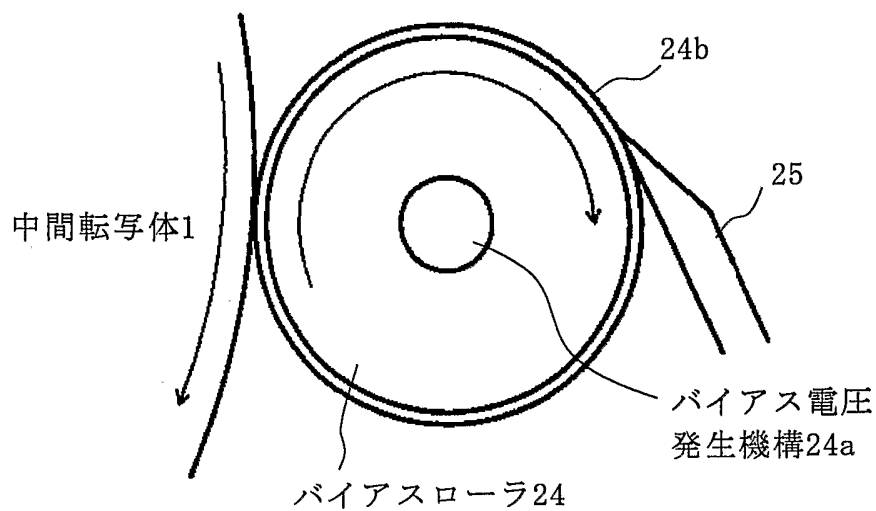
第3図

塗布摩擦ローラ21の構造

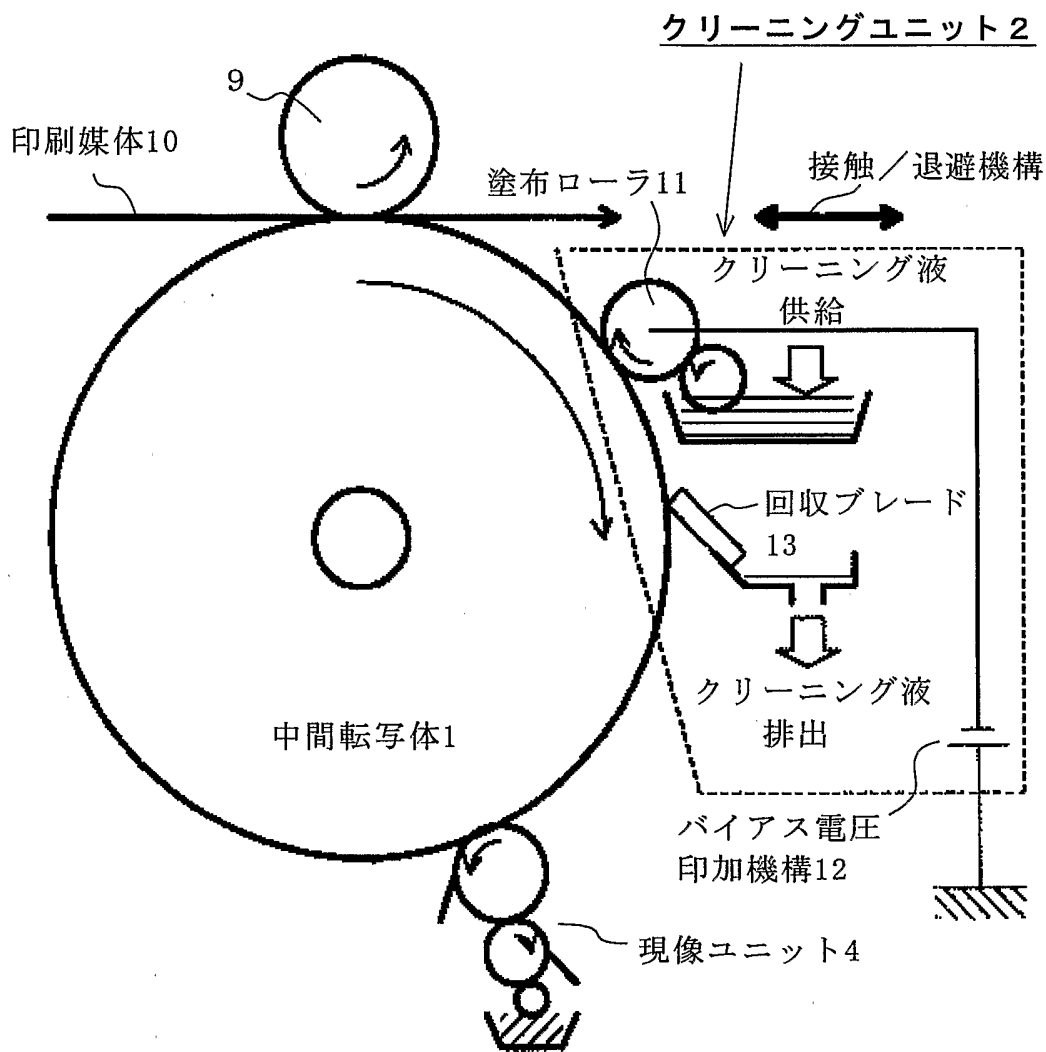


第4図

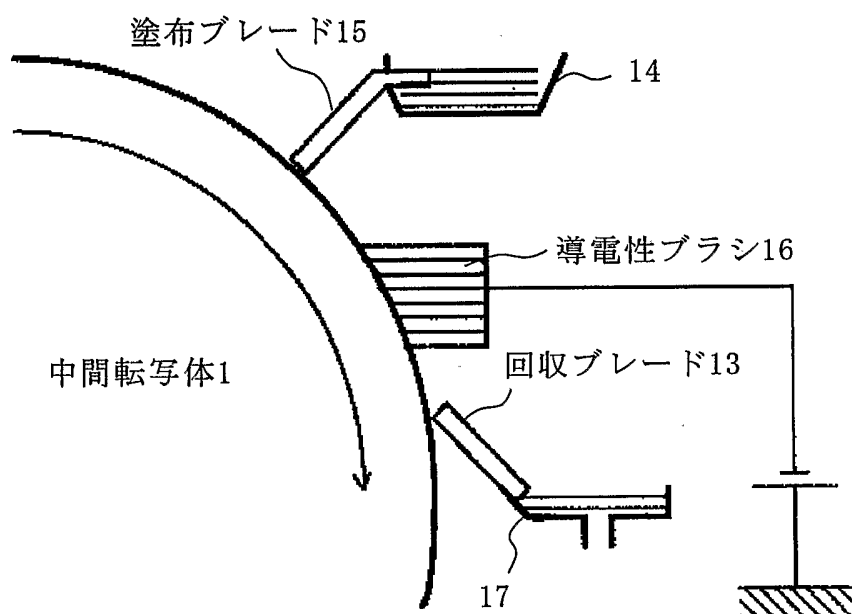
バイアスローラ24の構造



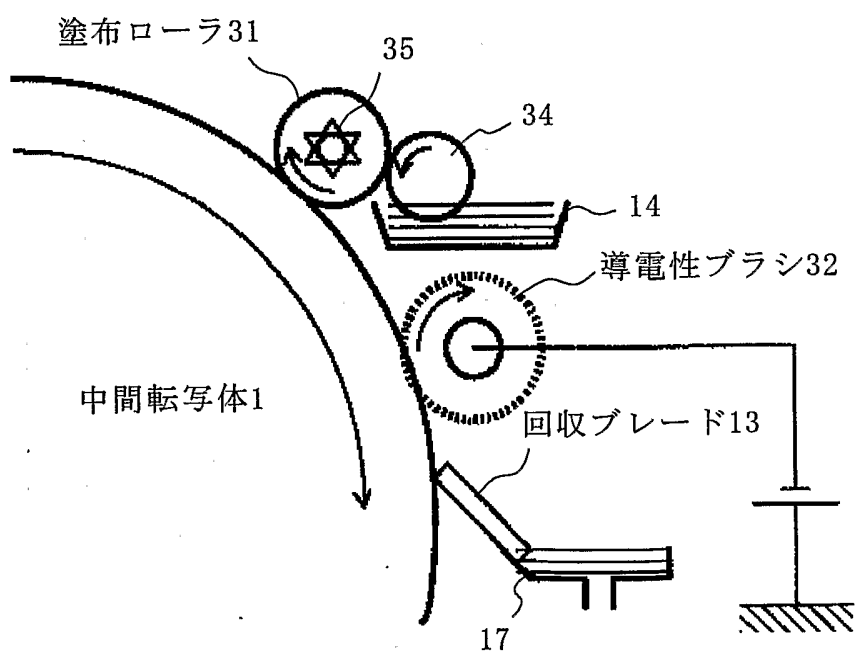
第5図



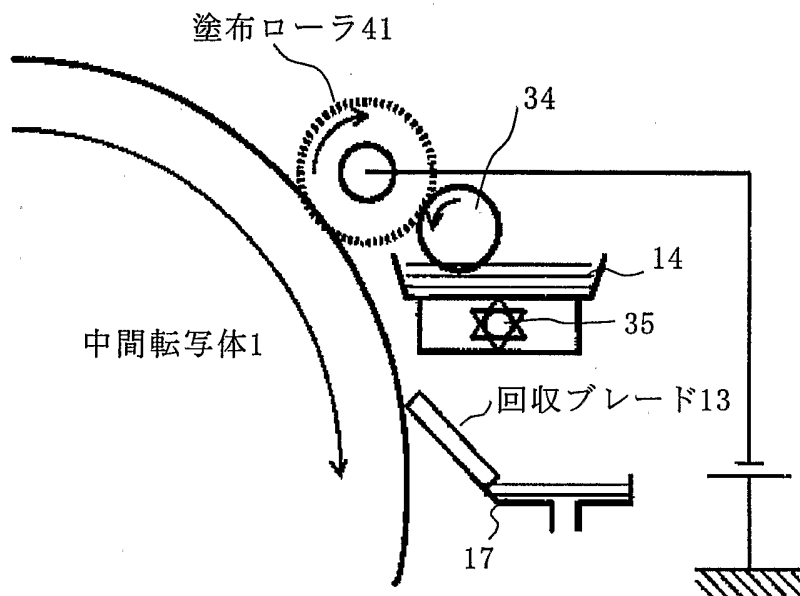
第 6 図



第 7 図

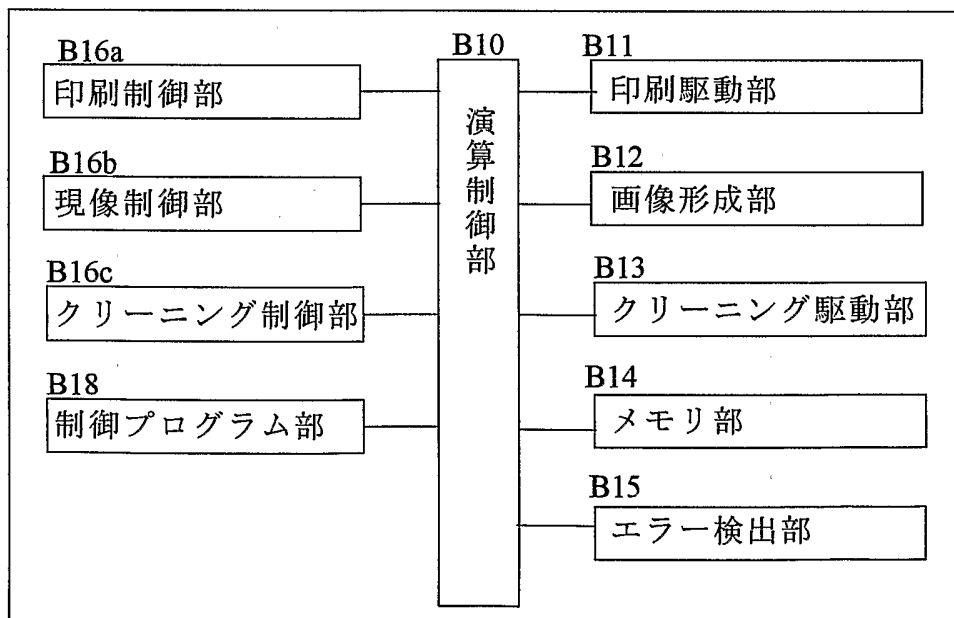


第 8 図

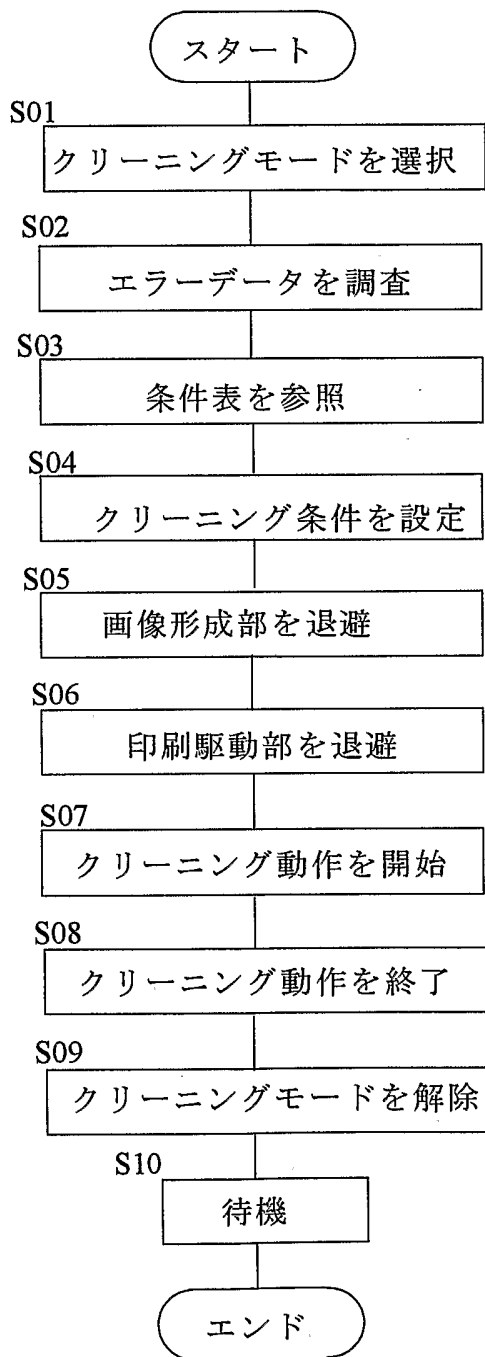


第 9 図

液体现像電子写真装置 B01

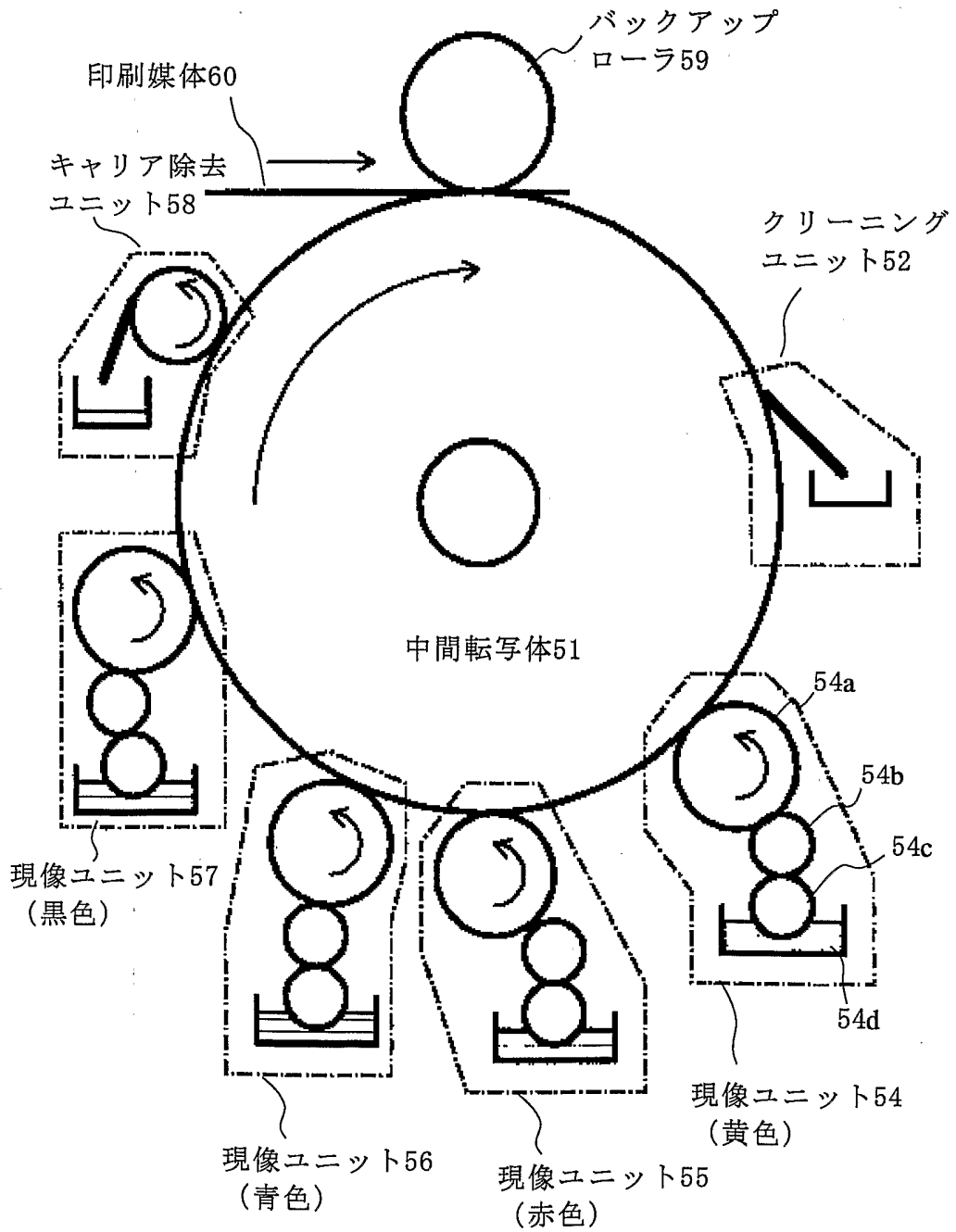


第 1 0 図



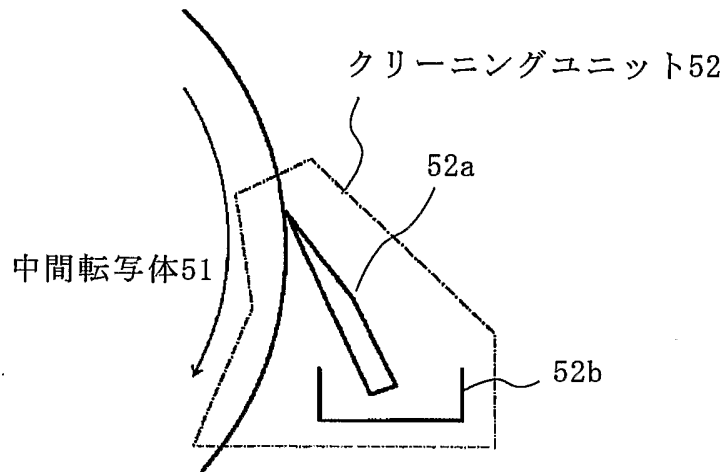
第 1 1 図

従来技術の液体现像電子写真装置



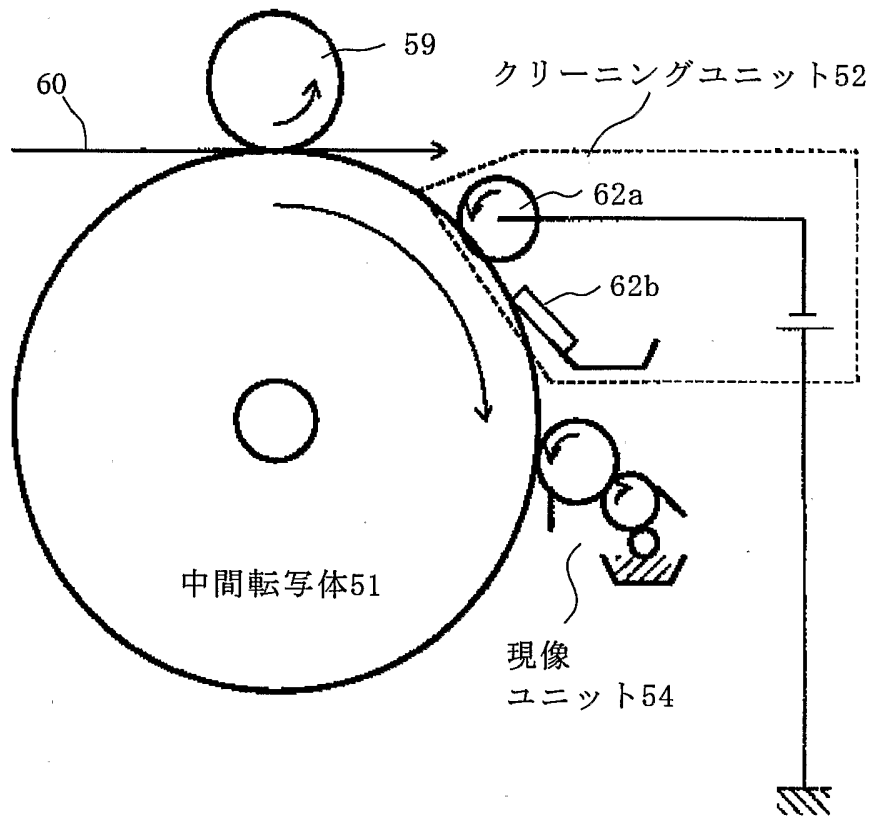
第 1 2 図

従来技術



第 1 3 図

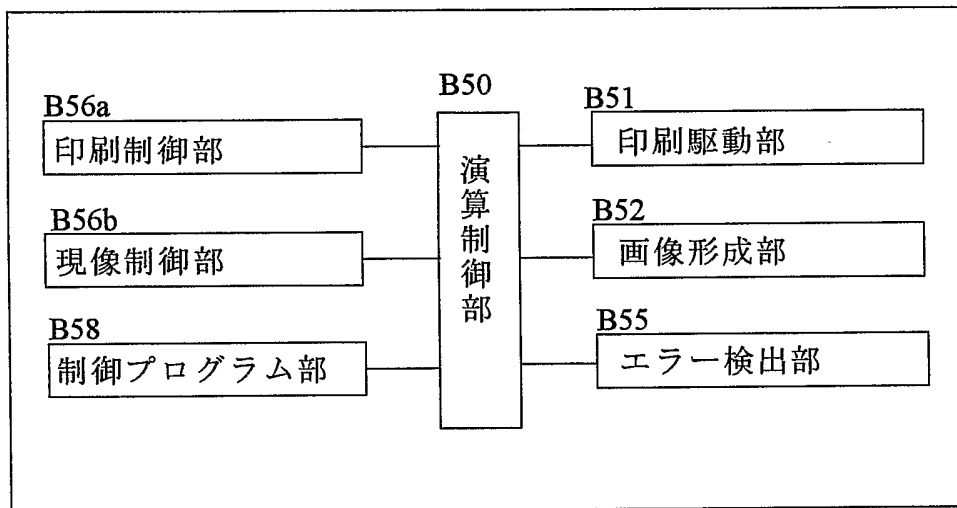
従来技術



第 1 4 図

従来技術

液体现像電子写真装置 B05



第 1 5 図

従来技術



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G03G15/16, 15/01, 15/10, 21/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G03G15/16, 15/01, 15/10, 21/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-337572 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 December, 2001 (07.12.01), Full text; all drawings & US 6347212 B1	1, 2, 4, 5 6-9, 13
Y	JP 2001-337543 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 December, 2001 (07.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	6-9
Y	JP 2000-293044 A (Canon Inc.), 20 October, 2000 (20.10.00), Full text; all drawings (Family: none)	13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
14 February, 2003 (14.02.03)

Date of mailing of the international search report
04 March, 2003 (04.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00763

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

As a result of our search as to Claims 1, 2, 4, 5 with the latter taken to be "inventions described first (main inventions)," the features described in Claims 1, 2, 4, 5 have been found disclosed as prior art in JP 2001-337572 A (Ricoh Co., Ltd.) 2001, 12, 07; thus, they are not novel. Therefor, the main inventions cannot be regarded as having "a special technical feature" in the sense of the second sentence of PCT Rule 13. 2.

And, with Claims [3, 10], [6], [7], [8], [9], [11, 12], [13] taken to be second through eighth inventions, as far as a comparison between the second through eighth inventions and the above-mentioned prior invention is concerned, (Continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest** The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.


INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00736

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

no technical relationship including one or more identical or corresponding special technical features exists between the inventions when the "special technical features" in the respective inventions are considered.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="text-align: center;">Int. Cl⁷ G03G15/16, 15/01, 15/10, 21/10</p>																
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p style="text-align: center;">Int. Cl⁷ G03G15/16, 15/01, 15/10, 21/10</p>																
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1926-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2003年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2003年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2003年</td> </tr> </table>		日本国実用新案公報	1926-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2003年	日本国実用新案登録公報	1996-2003年	日本国登録実用新案公報	1994-2003年							
日本国実用新案公報	1926-1996年															
日本国公開実用新案公報	1971-2003年															
日本国実用新案登録公報	1996-2003年															
日本国登録実用新案公報	1994-2003年															
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width: 70%;">引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th style="width: 20%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>JP 2001-337572 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図</td> <td style="text-align: center;">1, 2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>& US 6347212 B1</td> <td style="text-align: center;">6-9, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>JP 2001-337543 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>JP 2000-293044 A (キャノン株式会社) 2000. 10. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </tbody> </table>		引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	X	JP 2001-337572 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図	1, 2, 4, 5	Y	& US 6347212 B1	6-9, 13	Y	JP 2001-337543 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6-9	Y	JP 2000-293044 A (キャノン株式会社) 2000. 10. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	13
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号														
X	JP 2001-337572 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図	1, 2, 4, 5														
Y	& US 6347212 B1	6-9, 13														
Y	JP 2001-337543 A (株式会社リコー) 2001. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6-9														
Y	JP 2000-293044 A (キャノン株式会社) 2000. 10. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	13														
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>		<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>													
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>															
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">14. 02. 03</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">04.03.03</p>															
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">小宮山文男</p> <div style="text-align: right;">  </div> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; text-align: center;">2C</td> <td style="width: 80%; border: 1px solid black; text-align: center;">9220</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; text-align: center;">電話番号 03-3581-1101 内線 3221</td> </tr> </table>	2C	9220	電話番号 03-3581-1101 内線 3221												
2C	9220															
電話番号 03-3581-1101 内線 3221																

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1, 2, 4, 5を「最初に記載されている発明(「主発明」)」として調査を行った結果、請求の範囲1, 2, 4, 5に記載の特徴は、先行技術として、文献JP 2001-337572 A (株式会社リコー) 2001.12.07に開示されているから新規でないことが明かとなった。したがって、主発明には、PCT規則13.2の第2文の意味において「特別な技術的特徴」があるとは認められない。

そして、請求の範囲「3, 10」「6」「7」「8」「9」「11, 12」「13」を第2発明～第8発明とした場合、第2発明～第8発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、それぞれの発明における「特別な技術的特徴」をみた場合、いずれの発明の間にも一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係は認められない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。